

**NORMALIZACIÓN Y ESTANDARIZACIÓN DE LOS PROCESOS DE
LUBRICACIÓN EN PAPELES DEL CAUCA S.A.**

CAMILO ANDRÉS CORTES PUCHANA

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE OCCIDENTE
FACULTAD DE INGENIERÍA
DEPARTAMENTO DE SISTEMAS DE PRODUCCIÓN
PROGRAMA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL
SANTIAGO DE CALI
2006**

**NORMALIZACIÓN Y ESTANDARIZACIÓN DE LOS PROCESOS DE
LUBRICACIÓN EN PAPELES DEL CAUCA S.A.**

CAMILO ANDRÉS CORTES PUCHANA

**Pasantia para optar el titulo de
Ingeniero Industrial**

**Director
GIOVANNI DE JESÚS ARIAS CASTRO
Ingeniero Industrial**

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE OCCIDENTE
FACULTAD DE INGENIERÍA
DEPARTAMENTO DE SISTEMAS DE PRODUCCIÓN
PROGRAMA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL
SANTIAGO DE CALI
2006**

Nota de Aceptación:

Aprobado por el comité de grado en cumplimiento de los requisitos exigidos por la Universidad Autónoma de Occidente para optar al título de Ingeniero Industrial.

Ing. JOSÉ HARVEY JARAMILLO
Jurado

Santiago de Cali, 28 de Junio de 2006

A mi querida madre Martha Puchana, quien no descansa por demostrar sus frecuentes muestras de amor, cariño y apoyo, a la feliz memoria de mi padre Adolfo Cortes (q.e.p.d), por su cariñoso apoyo en el pequeño transcurso de mi vida, quien me enseñó que es lo importante y por que debe dársele prioridad; gracias por tu legado.

A mi hermana Mónica, por su constante amor, aliento e inspiración, y Kelly, por respaldarme en todo con su cariño, amor y comprensión en los momentos críticos del desarrollo de este trabajo.

AGRADECIMIENTOS

Quiero expresar mis más sinceros agradecimientos a la firma Lubrifluidos de Colombia S.A. por su colaboración, confianza y aporte.

A los Ingenieros Mecánicos Lewith Hernández y Ulises Renteria, y Técnicos Lubricadores Mario Granobles, Javier Ortiz, Walter Chantre y Eliu Filigrana, quienes a través de sus obras, ejemplo y sabiduría, tuve la oportunidad de compartir conocimientos, criterios y retroalimentación en temas tan interesantes, como métodos, tribología, etc.

Al Ingeniero Industrial Giovanni de Jesús Arias, quien me guió con los conocimientos en el tema para la realización del proyecto en la empresa.

A la Universidad Autónoma de Occidente, que durante este proceso Profesional por medio de sus profesores e instalaciones y algunos ajustes de la carrera, hicieron posible la realización de este pequeño paso con un profundo sentimiento de gratitud. Gracias por formar estudiantes integrales claves para el éxito de nuestro país.

A otros colaboradores que gracias a sus positivos aportes marcaron la diferencia e hicieron posible la realización de este trabajo.

CONTENIDO

	Pág.
GLOSARIO	12
RESUMEN	17
INTRODUCCIÓN	18
1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	19
2. JUSTIFICACIÓN	20
3. OBJETIVOS	21
3.1.OBJETIVO GENERAL	21
3.2.OBJETIVOS ESPECÍFICOS	21
4. LA EMPRESA	22
4.1.HISTORIA	22
4.2.ANTECEDENTES	22
4.3.VALORES	23
4.3.1. Misión	23
4.3.2. Visión	24
4.3.3. Clientes	24
4.3.4. Accionistas	24
4.3.5. Empleados	24
4.3.6. Proveedores	24
4.3.7. Calidad	24
4.3.8. Comunidad	24
4.3.9. Tecnología	24
4.3.10. Ética	24
4.3.11. Medio Ambiente	25
5. MARCO TEÓRICO	26
5.1.TIEMPO IMPRODUCTIVO	26

	Pág.
5.1.1. Tiempo improductivo debido a deficiencia de la dirección	26
5.1.2. Tiempo improductivo imputable al trabajador	27
5.2. NORMALIZACIÓN	28
5.2.1. Evaluar el comportamiento del trabajador	29
5.2.2. Planear las necesidades de la fuerza de trabajo	29
5.2.3. Determinar la capacidad disponible	29
5.2.4. Comparar métodos de trabajo	29
5.2.5. Facilitar los diagramas de procesos	29
5.3. ESTUDIO DE TIEMPOS	31
5.3.1. Estudio de tiempo con cronometro	32
5.3.2. Datos históricos	33
5.3.3. Muestreo de trabajo	33
5.3.4. Dividir la tarea en elementos	33
5.3.5. Tiempo Normal	33
5.3.6. Tiempo Estándar	34
5.4. INDICADORES	38
5.4.1. Tipos de Indicadores	38
6. DESARROLLO DE LA METODOLOGÍA	40
6.1. INMERSIÓN EN UN PLAN DE LUBRICACIÓN	40
6.1.1. Pasos para la implementación del LMS Mobil Monitor	42
6.2. NORMALIZACIÓN	43
6.2.1. Procedimientos	43
6.2.2. Procedimientos POS	53
6.3. ESTUDIO DE TIEMPOS	57
6.3.1. Elección del Operario	57
6.3.2. Posición	57
6.3.3. Registro de Información	58
6.3.4. Aplicación de los Suplementos	60
6.4. INDICADORES	61
7. CONCLUSIONES	64

	Pág.
8. RECOMENDACIONES	66
BIBLIOGRAFÍA	67
ANEXOS	68

LISTA DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1. Ejemplo de numeración	49
Tabla 2. Tablas de codificación	50
Tabla 3. Tipos de accidentes	54
Tabla 4. Datos para determinar el numero de observaciones	59

LISTA DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1. Cronometro electrónico	32
Figura 2. Suplementos	36
Figura 3. Encabezado de un procedimiento	45
Figura 4. Estructura de los documentos	47
Figura 5. Redacción de un procedimiento	48
Figura 6. Estructura de un diagrama de proceso de operación	52
Figura 7. Formato POS	56
Figura 8. Registro de tiempos	58
Figura 9. Aplicación de suplementos	60
Figura 10. Indicador de cumplimiento	63

LISTA DE ANEXOS

	Pág.
Anexo 1. Procedimientos	68
Anexo 2. Diagramas de proceso de operación	315
Anexo 3. Procedimientos POS	380
Anexo 4. Cálculos para el número de observaciones	383
Anexo 5. Tiempos y Suplementos	384
Anexo 6. Indicadores	396
Anexo 7. Paper	399

GLOSARIO

ANÁLISIS DE TAREAS: es el proceso formal mediante el cual se identifican y controlan peligros asociados a la tarea en sí.

CAPACITACIÓN: enseñanza sistemática de un oficio manual al trabajador con objeto de que emplee métodos de trabajo y uniformes.

CICLO DE TRABAJO: sucesión de los elementos de trabajo necesarios para efectuar una tarea u obtener una unidad de producción.

CRONOMETRAJE: modo de observar y registrar, por medio de un reloj u otro dispositivo, el tiempo que se tarda en ejecutar cada elemento.

DEMORA: cualquier interrupción de la rutina de trabajo que no ocurre en el ciclo de trabajo típico.

DEMORA EVITABLE: interrupción del trabajo productivo debido por completo al operario y que no ocurre en el ciclo de trabajo normal.

DEMORA INEVITABLE: interrupción de la continuidad de una operación que salen del control del operario.

DESEMPEÑO: está asociado con los logros individuales o colectivos al interior de una organización, y al alineamiento de la gestión con las metas y objetivos de la organización.

DIAGRAMA DE PROCESO: diagrama que muestra la trayectoria de un producto o procedimiento señalando todos los hechos, sujeto a examen mediante el símbolo que corresponda.

DIAGRAMA DE PROCESO DE LA OPERACIÓN: diagrama que presenta un cuadro general de cómo se suceden tan sólo las principales operaciones e inspecciones.

DIAGRAMA DE RECORRIDO: diagrama o modelo, más o menos a escala, que muestra el lugar donde se efectúan actividades determinadas y el trayecto seguido por los trabajadores, los materiales o el equipo a fin de ejecutarlas.

DIAGRAMA DE RECORRIDO DEL MATERIAL: diagrama que registra cómo se manipula o trata el material.

DIAGRAMA DE RECORRIDO DEL OPERARIO: diagrama que registra lo que hace la persona que trabaja.

ELEMENTO: parte delimitada de una tarea definida que se selecciona para facilitar la observación, medición y análisis.

ESTÁNDAR: tipo, patrón uniforme o muy generalizado de una cosa o de fabricación.

ESTANDARIZACIÓN: proceso de determinar y conseguir, que tipo de materiales se deben usar para la elaboración del producto, con que equipos debe contarse, en que condiciones de trabajo debe desarrollarse la labor y cual será el método a seguir.

ESTUDIO DEL TRABAJO: genéricamente, conjunto de técnicas, y en particular el estudio de métodos y medición del trabajo, que se utilizan para examinar el trabajo humano en todos sus contextos y que llevan sistemáticamente a investigar todos los factores que influyen en la eficiencia y economía de la situación estudiada, con el fin de efectuar mejoras.

ESTUDIO DE MÉTODOS: registro y examen crítico sistemático de los modos existente y proyectados de llevar a cabo un trabajo, como medio de idear y aplicar métodos más sencillo y eficaces y de reducir los costos.

ESTUDIO DE TIEMPOS: técnica de medición del trabajo empleada para registrar los tiempos y ritmos de trabajo correspondientes a los elementos de una tarea definida, efectuar en condiciones determinadas, y para analizar los datos a fin de averiguar el tiempo requerido para efectuar la tarea según una norma de ejecución preestablecida.

FATIGA: disminución en la capacidad de trabajo.

FRICCIÓN: es la resistencia o fuerza relativa encontrada cuando un cuerpo se mueve con relación a otro.

GRASA: es un compuesto sólido a semi-sólido, obtenido por la dispersión de un agente espesante, normalmente jabón metálico (o arcillas para alta temperatura), y conteniendo tantos aditivos como se requieran para impartir características especiales en un aceite mineral o sintético.

INGENIERÍA INDUSTRIAL: la A.I.I.E.E. la define como el diseño, mejora e instalación de sistemas integrados por hombres, materiales y equipo y que toma conocimientos especializados y habilidades de las ciencias físicas, matemáticas y sociales junto con los principios y métodos del análisis y diseño de la Ingeniería, para especificar, predecir y evaluar los resultados de esos sistemas.

INSPECCIÓN: función con que se ejerce el control de calidad a fin de descubrir si un artículo o producto se sitúa dentro de límites definidos de variación.

LUBRICACIÓN: es el control de la fricción y el desgaste entre dos superficies en contacto que están en movimiento, mediante la aplicación de una película de un agente reductor de fricción entre las superficies.

LUBRICANTE: son sustancias fluidas (gases o líquidos) o sólidas cuyas propiedades físicas son apropiadas para disminuir la fricción y, además, sirven otros propósitos como son: retirar calor, proteger de la contaminación externa al sistema lubricado y ser vehículo de sustancias útiles para objetivos específicos, como son los aditivos.

MANTENIMIENTO: es un conjunto de actividades desarrolladas con el propósito de corregir y/o prevenir fallas en las instalaciones y equipos de una industria y mantener la producción en condiciones seguras, eficientes y económicas.

MANTENIMIENTO BAJO CONDICIONES: es una práctica que se debe seguir cuando se tiene implantado un determinado sistema de mantenimiento y consiste en adecuar el programa según varíen las condiciones de producción o las condiciones de operación.

MANTENIMIENTO CORRECTIVO: es un mantenimiento encaminado a corregir una falla que se presente en determinado momento. En otras palabras, es el equipo quien determina las paradas.

MANTENIMIENTO PERIÓDICO: es aquel que se realiza después de un periodo de tiempo generalmente largo (entre seis y doce meses). Se practica por lo regular en plantas de procesos tales como azucareras, papeleras, de cemento, petroquímicas, etc.

MANTENIMIENTO PREDICTIVO: consiste en hacer mediciones o ensayos no destructivos mediante equipos sofisticados a partes de maquinaria que sean muy costosas o a las cuales les puede permitir fallar en forma imprevista.

MANTENIMIENTO PREVENTIVO: es aquel que se hace mediante un programa de actividades (revisiones y lubricación), previamente establecido, con el fin de anticiparse a la presencia de fallas en instalaciones y equipos.

MANTENIMIENTO PROGRAMADO: se basa en la suposición de que las piezas se desgastan siempre en la misma forma y en el mismo periodo de tiempo, así se este trabajando bajo condiciones diferentes.

MANUAL DE PROCEDIMIENTOS: identifica las acciones preferentes que se enmarcan dentro de los objetivos estratégicos y de las buenas prácticas administrativas, para cumplir de la mejor forma las tareas y actividades consideradas en las funciones.

MEDICIÓN: es la acción de medir, y que medir es comparar dos o más magnitudes de la misma especie o naturaleza, utilizando a una de ellas como patrón.

MEDICIÓN DEL TRABAJO: aplicación de técnicas para determinar el tiempo que invierte un trabajador calificado en llevar a cabo una tarea definida efectuándola según una norma de ejecución preestablecida.

NORMALIZACIÓN: determinación y aplicación de la norma a que se ajustara un producto(s), pieza(s) o un procedimiento dado.

OBSERVACIÓN: recolección y registro del tiempo requerido para ejecuta un elemento, o lectura del reloj.

PLANIFICACIÓN: es una herramienta presente en toda corriente de administración, y como tal se le identifica como una función de la administración que mejora las oportunidades de alcanzar resultados deseados.

POLÍTICAS: son las normas que enmarcan y orientan el pensamiento o la acción en la forma de decisiones para conseguir un objetivo.

PROCEDIMIENTOS: son guías para la acción, permitiendo un método habitual para el manejo de las actividades futuras, detallando de manera precisa como una actividad debe ser cumplida. Representan la normalización de aquellas acciones rutinarias no relevantes en el proceso de toma de decisiones.

PROGRAMACIÓN: trabajo mediante el cual un directivo establece los pasos a dar hasta lograr la meta deseada.

SUPLEMENTO DE TIEMPO: pequeñas cantidades de tiempo que se añaden al contenido de trabajo de la tarea para calcular el verdadero tiempo de dicha tarea.

TAREAS DE ALTO RIESGO: es aquella con potencial para ocasionar una pérdida muy grande.

TIEMPO IMPRODUCTIVO: la fracción del tiempo transcurrido, que se dedica a alguna actividad ajena a las partes especificadas de la tarea.

TIEMPO OBSERVADO: el que se tarda en ejecutar un elemento o combinación de elementos según lo indica una medición directa.

TRABAJADOR CALIFICADO: aquel de quien se reconoce que tiene las aptitudes físicas necesarias, que posee la requerida inteligencia e instrucción y que ha adquirido la destreza y conocimientos necesarios para efectuar el trabajo en curso según normas satisfactorias de seguridad, cantidad y calidad.

VALORACIÓN: apreciación del ritmo de trabajo por correlación con la idea que se tiene de lo que es el ritmo de trabajo.

RESUMEN

La empresa Lubrifluidos de Colombia S.A. en Papeles del Cauca S.A. busca incrementar la agilidad, seguridad y calidad en la ejecución de las tareas de mantenimiento de lubricantes; mediante la normalización y estandarización de los procesos sin descuidar el rendimiento de los técnicos lubricadores y la productividad.

Para lograr dicho propósito, primero se identifica el problema en forma clara y lógica. Se debe conocer el área de trabajo, las tareas y los técnicos lubricadores a analizar, además establecer factores que afecten el comportamiento o desempeño de estos. Luego se observan y comparan los métodos de trabajo con los procedimientos iniciales para desarrollar y establecer la normalización de los nuevos procedimientos con base en la “Norma Cero” (denominada así por Papeles del Cauca S.A. en el departamento de control de calidad, en la cual la empresa estructura sus documentos, incluyendo los procedimientos) esto se hace con el fin de determinar y aplicar una norma que se ajuste a las tareas de mantenimiento realizadas por los técnicos lubricadores.

A cada procedimiento se le asigna un diagrama de proceso de operación, el cual describe ampliamente las entradas del proceso y muestra la secuencia cronológica adecuada de los pasos del procedimiento, de esta manera se ayuda a visualizar la situación actual y en su posteridad, a desarrollar procedimientos mejores.

Para la estandarización, cualquier Técnico observado que desempeñe bien su trabajo suministra un estudio satisfactorio, la posición adoptada para la observación, fue Observación Participante.

Por consiguiente, se implemento la estandarización de algunos procedimientos de las tareas de lubricación, se crearon de algunos POS para controlar posibles accidentes y se establecieron unos indicadores de gestión que faltaban para medir el desempeño de los técnicos lubricadores.

INTRODUCCIÓN

El estudio de tiempos, es una herramienta utilizada para la medición de trabajo, la cual a través de los años ha ayudado a solucionar problemas de producción, estandarizar procesos y reducir costos.

En cualquier sistema organizacional se habla de trabajo, ya que éste es la dinámica de la empresa y por ende un factor primordial para aumentar su productividad. Por lo tanto, es necesario que las organizaciones o entidades realicen un adecuado proceso de normalización y estandarización de procesos.

Debido a estos factores y tendencias de las industrias por mejorar continuamente, la empresa Lubrifluidos de Colombia S.A. (LFC) en Papeles del Cauca S.A. (PDC) busca incrementar la agilidad, seguridad y calidad en la ejecución de las tareas de mantenimiento de lubricantes sin descuidar el rendimiento de los técnicos lubricadores y la productividad; esto mediante el estudio de métodos y tiempos para seguir a la vanguardia en sus procesos y sirva como base para la optimización de estos que permitan una eficiente planeación de trabajo, tener una efectiva programación, medición del desempeño de los técnicos y establecer costo de mano de obra.

Por consiguiente, en este proyecto se encontrara la documentación teórica pertinente y el desarrollo paso a paso del proceso realizado para lograr dicho propósito. Donde se realizó la normalización de los procesos mediante la observación directa con el fin de determinar y aplicar una norma que se ajuste a las tareas realizadas por los técnicos lubricadores, esto acompañado con los respectivos diagramas de proceso de operación.

También se implemento la estandarización de algunos procedimientos de las tareas de lubricación, creación de algunos POS¹, y el establecimiento de indicadores de gestión que faltaban para medir el desempeño de los técnicos lubricadores.

¹ POS (Procedimientos de Operación Segura), ARO (Análisis de Riesgo por Oficio). División de capacitación SURATEP.

1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Ciertos cambios continuos que ocurren en el entorno industrial y de negocios, deben estudiarse desde el punto de vista económico y práctico. Éstos incluyen la globalización del mercado, la fabricación y la estratificación de las organizaciones en un esfuerzo por ser más competitivas sin deteriorar la calidad.

Debido a que Papeles del Cauca S.A. busca reducir costos teniendo en cuenta lo anterior, solicitó a Lubrifluidos de Colombia S.A. demostrar si los técnicos están realizando las tareas de lubricación adecuadamente con seguridad y con el máximo aprovechamiento del tiempo para realizarlas.

Por ser Papeles del Cauca S.A. una planta nueva con sólo cuatro años de operación, muchos de los procesos aun están en periodo de prueba. Hasta el momento la empresa de Lubrifluidos de Colombia S.A. en Papeles del Cauca S.A. cuenta con unos procedimientos incompletos y sin el respectivo análisis que se debe tener en cuenta para su levantamiento, además se hizo una toma de tiempos a las tareas sin un estudio apropiado y no cuentan con procedimientos POS.

Es por esto que por medio de la normalización y estandarización de los procesos se busca garantizar mayor eficiencia y rendimiento en la realización de las tareas de mantenimiento de lubricación en la planta de Papeles del Cauca S.A. por parte de la empresa de Lubrifluidos de Colombia S.A. y a la vez generar una mayor agilidad y calidad de éstas, de tal manera que se pueda cumplir con lo solicitado por Papeles del Cauca S.A.

2. JUSTIFICACIÓN

El estudio de tiempos, es el procedimiento utilizado para medir el tiempo requerido por un trabajador calificado y establecer un estándar de tiempo permisible para realizar una tarea determinada a un nivel normal de desempeño, con base en la medición del contenido del trabajo del método prescrito, con la debida consideración de los suplementos (constantes, variables y especiales).

Por tal motivo, realizar la medición de tiempos y estandarización de labores de lubricación en la empresa Papeles del Cauca S.A., es importante y necesario debido a que esto sirve para comprobar que las labores ejecutadas por los técnicos de Lubrificados se están llevando a cabo de forma eficiente y a tiempo de acuerdo a unos procedimientos establecidos.

Además, con el propósito de responder a unos requerimientos solicitados por Papeles del Cauca S.A. en cuanto a la seguridad de los operarios en labores de riesgo, algunos de los procedimientos ya establecidos se deben convertir en formatos POS, ya que estos además ayudan a disminuir algunos tiempos improductivos de la aprobación de la PTS (Permiso de Trabajo Seguro).

3. OBJETIVOS

3.1 OBJETIVO GENERAL

Normalizar y estandarizar las tareas de lubricación en la planta para determinar los procedimientos con la debida consideración de la seguridad del técnico y la aplicación de valores de tiempos adecuados.

3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Realizar el diagnóstico de los procesos de mantenimiento de lubricantes actuales que se están llevando a cabo en la empresa.
- Desarrollar descripción y construir diagramas de procesos de operación.
- Implementar formatos POS (Procedimientos de Operación Segura) para maximizar la seguridad, salud y bienestar de los operarios.
- Realizar un Estudio de Tiempos al personal técnico en lubricantes de la planta con el fin de determinar el tiempo requerido para la ejecución de las tareas de esta área
- Analizar y establecer algunos Indicadores de Gestión aplicados al mantenimiento de lubricación.

4. LA EMPRESA

4.1 HISTORIA

Constituida legalmente en 1986 bajo la razón social de LUBRIFLUIDOS LTDA, y con sucursales en las ciudades de Cali, Palmira, Medellín; posteriormente el 3 de abril de 1995 en asocio con Mobil de Colombia S.A. se constituye bajo la figura de Joint Venture una nueva sociedad que se denomina LUBRIFLUIDOS DE COLOMBIA S.A.

Su objetivo comercial ha sido siempre la distribución y comercialización de lubricantes, filtros y demás accesorios relacionados con el agro, la industria y el sector automotor.

Hoy LUBRIFLUIDOS DE COLOMBIA S.A. es orgullosamente el distribuidor exclusivo mayorista de Exxon Mobil de Colombia S.A. con mayores ventas a nivel nacional, con regionales en las ciudades de Bogotá y Cali y agencias en las ciudades de Medellín, Sogamoso, Yopal y Pereira.

Su domicilio principal es la ciudad de Bogotá D.C. Su estructura administrativa está conformada por una Gerencia General con sede en esta misma ciudad y supervisores o directores de área en cada una de las regionales en las cuales tiene presencia nuestra compañía.

4.2 ANTECEDENTES

La calidad excepcional de los diferentes directores, funcionarios y empleados de la empresa Lubrifluidos de Colombia S.A. son la fortaleza más grande con que cuenta la empresa. Su habilidad, profesionalismo y dedicación hacen que la empresa sea competitiva en el corto plazo y que este bien posicionada para un éxito continuo a largo plazo.

Los directores, funcionarios y empleados de la Empresa son responsables del desarrollo, aprobación e implementación de los planes y acciones diseñados para alcanzar los objetivos de la Empresa. Los métodos que se utilizaron para el logro de los mismos son tan importantes como los resultados en si.

De acuerdo a esto, es primordial identificar los factores que afectan la productividad de la empresa Lubrifluidos de Colombia S.A. como contratista de Papeles del Cauca S.A. los cuales son:

- Métodos inadecuados en el momento de realizar una tarea.
- Procedimientos no acordes a las necesidades de la planta ni en su formato correspondiente.
- Falta de procedimientos POS con su respectivo análisis de riesgos (para algunos casos particulares).
- Muestreo del trabajo deficiente.
- Pocos indicadores de gestión que midan el desempeño del trabajador.

La empresa Lubrifluidos de Colombia S.A. contratista de Papeles del Cauca S.A., en el año 2003 realizó un estudio superficial de los tiempos de las operaciones a los técnicos de mantenimiento, pero debido a que no se tomó como un proyecto serio a ejecutar y no se tuvo en cuenta la importancia de dichos estudios, no se llegó a tener una base de datos completa acerca de los tiempos; por lo tanto no eran estudios confiables; además, los procedimientos iniciales no se levantaron a partir de la observación sino que se duplicaron de unos ya existentes en la empresa Mobil. En cuanto a los indicadores, se crearon de manera general, es decir, no se tuvo en cuenta indicadores para evaluar el desempeño del personal técnico.

Debido a las inconsistencias de los tiempos y la falta de una base de datos completa y confiable en la empresa Lubrifluidos de Colombia S.A. para planear, programar, medir el desempeño, entre otras, esta decidió ejecutar el proyecto del estudio de normalizar y estandarizar los procesos de Lubricación.

Según la política de la empresa de conducir sus negocios de modo que protejan la seguridad de los empleados, esta se esfuerza para prevenir accidentes y lesiones ocupacionales, por tal razón, una adecuada normalización de las labores de los técnicos de mantenimiento permitirá levantar los procedimientos POS de forma correcta y así garantizar una mayor seguridad a estos.

4.3 VALORES

4.3.1 Misión. Ser una compañía innovadora, dinámica y creativa; con planes de crecimiento en la comercialización de lubricantes, accesorios y especialidades, dando un servicio de la más alta calidad y tecnología ambiental, cumpliendo de manera confiable y oportuna las necesidades y expectativas de nuestros clientes; incrementando la participación en el mercado y la rentabilidad del negocio en un ambiente organizacional óptimo para nuestros colaboradores, de acuerdo a las normas y exigencias legales.

4.3.2 Visión. Continuar liderando el mercado en Colombia siendo el distribuidor número uno de lubricantes, accesorios y especialidades, que fije parámetros de excelencia ante nuestros competidores, con reconocida tecnología ambiental y calidad; basado en estrategias de mercado dinámicas, con recurso humano calificado, cooperación, mutua confianza y términos de beneficios que generen las utilidades operacionales esperadas por nuestros accionistas y lo más importante:

“AYUDAR A MEJORAR LA CALIDAD DE VIDA DE SUS COLABORADORES Y COMUNIDADES DONDE ESTEMOS PRESENTES.”

Lubrificados de Colombia S.A. esta comprometida a ser la primera compañía en prestar servicios de alta calidad en cuanto a lubricación. Por tal razón, debemos continuamente alcanzar resultados financieros y operativos superiores, a la vez que nos adherimos a los más altos estándares de ética.

A continuación se relacionaran los valores que enmarcan nuestras relaciones:

4.3.3 Clientes. Satisfacer plenamente las necesidades de los clientes ofreciendo precios competitivos y servicios de excelente calidad.

4.3.4 Accionistas. Retribuir a nuestros accionistas beneficios que generen utilidades crecientes.

4.3.5 Empleados. Creando un clima organizacional óptimo ofreciendo oportunidades, autoridad, confiabilidad y responsabilidad a nuestros empleados.

4.3.6 Proveedores. Establecer excelentes relaciones comerciales a corto, mediano y largo plazo, que se basen en la confianza, cordialidad, amabilidad, exigiendo Calidad y Compromiso de ellos.

4.3.7 Calidad. Estamos comprometidos con la filosofía e implementación de los sistemas de gestión de calidad para lograr un mejoramiento continuo.

4.3.8 Comunidad. Lubrificados pondrá todo su empeño para ser un miembro activo hacia la comunidad.

4.3.9 Tecnología. Desarrollar y adquirir la tecnología apropiada para obtener y mantener el liderazgo en el mercado nacional e internacional.

4.3.10 Ética. Conducir nuestra empresa a los más altos estándares éticos cumpliendo con todas las normas y leyes del gobierno.

4.3.11 Medio Ambiente. Proteger el medio ambiente, la salud y la seguridad de nuestra gente, respetando la calidad de vida en cada una de las comunidades dónde se tiene presencia.

5. MARCO TEÓRICO

5.1 TIEMPO IMPRODUCTIVO

El contenido básico de trabajo presupone una labor ininterrumpida que en la práctica rara vez se logra, incluso en las empresas mejor organizadas. Toda interrupción que obligue al trabajador o a la maquina, o a ambos, a suspender la producción o las operaciones que están realizando, sea cual fuere su causa, debe ser considerada *Tiempo Improductivo*², ya que durante el periodo de interrupción no se realiza ninguna labor que sirva para concluir la tarea iniciada. El tiempo improductivo disminuye la productividad al prolongar la operación.

Las causas del tiempo improductivo pueden ser de dos clases:

5.1.1 Tiempo improductivo debido a deficiencia de la dirección³.

- Por una política de ventas que exija un numero excesivo de variedades de un producto.
- Por no normalizar, hasta donde sea posible, las partes componentes de los diversos productos, con efecto similar, es decir, operaciones o procesos y periodos inactivos breves.
- Por no cuidar desde un principio de que los diseños estén bien concebidos y se respeten exactamente las indicaciones del cliente, a fin de evitar mas tarde modificaciones del modelo, con las consiguientes interrupciones de trabajo: horas-maquina, horas-hombre y desperdicio de material.
- Por no planificar la secuencia de las operaciones o procesos y de los pedidos, con el resultado de que los pedidos no se suceden inmediatamente y las instalaciones y la mano de obra no trabajan de modo continuo.
- Por no organizar el abastecimiento de materias primas, herramientas y demás elementos necesarios para efectuar el trabajo, de modo que la fabrica y la mano de obra tienen que separarlos.

² OFICINA INTERNACIONAL DEL TRABAJO. Introducción al Estudio del Trabajo. Ginebra: OIT, 1973. p. 18.

³ *Ibíd.*, p. 22.

- Por no conservar las instalaciones y maquinaria en buen estado, con las interrupciones consiguientes por averías de la maquinaria. El tiempo invertido en repetir un trabajo es tiempo improductivo.
- Por no crear condiciones de trabajo que permitan al operario trabajar en forma sostenida.
- Por no adoptar precauciones adecuadas contra los accidentes, que son causa de pérdidas de tiempo.

5.1.2 Tiempo improductivo imputable al trabajador⁴.

- Ausentándose del trabajo sin causa justificada; llegando tarde al trabajo; no poniéndose a trabajar inmediatamente después de registrar su entrada; no trabajando o haciéndolo despacio deliberadamente.
- Trabajando con descuido que origine desechos o repeticiones de trabajo. La repetición, es una pérdida de tiempo y el desecho supone desperdicio de material.
- No observando las normas de seguridad y siendo víctima o causa de accidentes por negligencia.

En general, es mucho mas el tiempo improductivo imputable a deficiencias de la dirección que a causas dependen de los trabajadores. En muchas industrias, el trabajador muy poco puede hacer para modificar las condiciones en que debe producir, particularmente en las industrias que emplean muchas instalaciones y maquinas para elaborar productos complejos.

Alcanzar la productividad máxima con los recursos existentes es una obra que siempre le recaerá a la dirección, con la cooperación de los trabajadores y, en algunos casos, con asesoramiento científico o técnico especial.

Es necesario tener experiencia práctica antes de aplicar las técnicas adquiridas en una clase o en un libro. Abordar la solución de los problemas de modo sistemático, procediendo paso a paso desde lo conocido a lo desconocido, basándose en hechos comprobados (hasta donde se humanamente posible), son muchas de las técnicas que se emplean y que generalmente se deben adaptar a las necesidades de la situación⁵.

⁴ *Ibíd.*, p. 22-24.

⁵ *Ibíd.*, p. 26.

5.2 NORMALIZACIÓN

La normalización es la observación directa de los diferentes métodos realizados por los técnicos para llevar a cabo una tarea; el estudio de estos métodos se utiliza para examinar el trabajo humano en todos sus contextos y que lleva sistemáticamente a investigar todos los factores que influyen en la eficiencia y economía de la situación estudiada, con el fin de efectuar mejoras.

Los métodos seleccionados se estructuran en formatos denominados procedimientos, que son una serie de labores que están interrelacionadas para realizar cronológicamente un trabajo de igual forma. En una organización que desee evitar ambigüedades y errores que la puedan llevar al caos, es necesario que exista un manual escrito de procedimientos, que se pueda utilizar cuando surjan dudas sobre la forma de actuar en una situación específica.

A algunas tareas se les realiza un análisis de riesgos denominados POS (*solo si la empresa lo requiere*) para ser verificados, con el fin de que los técnicos conozcan los posibles peligros. Este análisis de riesgos POS, es un método que permite identificar las etapas básicas de una tarea, determinar los factores de riesgo asociados con cada uno de los pasos y por ultimo establecer las medidas preventivas para eliminar o controlar dichos factores. Claro esta, que debido a la naturaleza de algunas operaciones, las consideraciones económicas, el cambio en los métodos, el equipo o las herramientas quizá no se eviten ciertos peligros.

En Francia en el siglo XVIII, con los estudios realizados por Perronet acerca de la fabricación de alfileres, fue cuando se inició el estudio de tiempos en la empresa, pero no fue sino hasta finales del siglo XIX, con las propuestas de Taylor que se difundió y conoció esta técnica, el padre de la administración científica comenzó a estudiar los tiempos a comienzos de la década de los 80's, allí desarrolló el concepto de "tarea", en el que proponía que la administración se debía encargar de la planeación del trabajo de cada uno de sus empleados y que cada trabajo debía tener un estándar de tiempo basado en el trabajo de un técnico muy bien calificado⁶.

La medición del trabajo es la aplicación de las técnicas para determinar el tiempo que invierte un trabajador calificado en llevar a cabo una tarea definida efectuándola según una norma de ejecución preestablecida y se puede utilizar para diferentes propósitos⁷:

⁶ NIEBEL, Benjamín W. Ingeniería Industrial Métodos, Estándares y Diseño del Trabajo. 11 ed. México: Alfaomega, 2004. p. 9.

⁷ Estudio de Tiempos [en línea]. La Paz, México: Instituto Tecnológico de La Paz, 2003. [consultado 14 de Nov, 2005] Disponible en internet: <http://www.itlp.edu.mx/publica/tutoriales/produccion1/>

5.2.1 Evaluar el comportamiento del trabajador. Esto se lleva a cabo comparando la producción real durante un periodo de tiempo dado con la producción estándar determinada por la medición del trabajo.

5.2.2 Planear las necesidades de la fuerza de trabajo. Para cualquier nivel dado de producción futura, se puede utilizar la medición del trabajo para determinar que tanta mano de obra se requiere.

5.2.3 Determinar la capacidad disponible. Para un nivel dado de fuerza de trabajo y disponibilidad de equipo, se pueden utilizar los estándares de medición del trabajo para proyectar la capacidad disponible.

5.2.4 Comparar métodos de trabajo. Cuando se consideran diferentes métodos para un trabajo, la medición del trabajo puede proporcionar la base para la comparación de la economía de los métodos.

5.2.5 Facilitar los diagramas de Procesos. Para cada trabajo dado existen varios tipos de procedimientos; de la misma forma varios diseños de diagramas⁸ pueden ayudar en la solución de un problema. Dado esto, se deben comprender las funciones específicas de cada diagrama de proceso y elegir el correcto para resolver el problema específico.

- Diagrama de proceso de la operación. Es una representación gráfica de los puntos en los que se introducen materiales en el proceso y del orden de las inspecciones y de todas las operaciones, excepto las incluidas en la manipulación de los materiales; puede además comprender cualquier otra información que se considere necesaria para el análisis, por ejemplo el tiempo requerido, la situación de cada paso o si sirven los ciclos de fabricación.

Los objetivos del diagrama de las operaciones del proceso son dar una imagen clara de toda la secuencia de los acontecimientos del proceso. Estudiar las fases del proceso en forma sistemática. Mejorar la disposición de los locales y el manejo de los materiales. Esto con el fin de disminuir las

⁸ Diagramado de Procesos y Actividades [en línea]. Guadalajara. México: Universidad de Guadalajara, 2004. [consultado 14 de Nov de 2005]. Disponible en internet: <http://148.202.148.5/cursos/id209/mzaragoza/indUnidad8.htm>

demoras, comparar dos métodos, estudiar las operaciones, para eliminar el tiempo improductivo. Finalmente, estudiar las operaciones y las inspecciones en relación unas con otras dentro de un mismo proceso.

- Diagrama de flujo de proceso. Es una representación gráfica de la secuencia de todas las operaciones, los transportes, las inspecciones, las esperas y los almacenamientos que ocurren durante un proceso. Incluye, además, la información que se considera deseable para el análisis, por ejemplo el tiempo necesario y la distancia recorrida. Sirve para las secuencias de un producto, un operario, una pieza, etcétera.

Este diagrama proporciona una imagen clara de toda secuencia de acontecimientos del proceso. Mejorar la distribución de los locales y el manejo de los materiales. También sirve para disminuir las esperas, estudiar las operaciones y otras actividades en su relación recíproca. Igualmente para comparar métodos, eliminar el tiempo improductivo y escoger operaciones para su estudio detallado.

- Diagrama de flujo. Aunque el diagrama de flujo del proceso contiene la mayor parte de la información pertinente relacionada con el proceso de manufactura, no muestra un plano del flujo de trabajo. En ocasiones, esta información ayuda a desarrollar un nuevo método.

Un diagrama de flujo es una representación pictórica de la distribución de la planta y los edificios, que muestra la localización de todas las actividades del diagrama de flujo del proceso. El diagrama de flujo es un complemento útil del diagrama de flujo del proceso, ya que indica como regresar y las posibles áreas congestionadas, además facilita el desarrollo de una distribución de planta ideal.

- Diagrama de proceso hombre-máquina. Se define este diagrama como la representación gráfica de la secuencia de elementos que componen las operaciones en que intervienen hombres y máquinas, y que permite conocer el tiempo empleado por cada uno, es decir, conocer el tiempo usado por los hombres y el utilizado por las máquinas. Con base en este conocimiento se puede determinar la eficiencia de los hombres y de las máquinas con el fin de aprovecharlos al máximo.

El diagrama se utiliza para estudiar, analizar y mejorar una sola estación de trabajo a la vez. Además, aquí el tiempo es indispensable para llevar a cabo el balance de las actividades del hombre y su máquina.

- Diagrama de proceso de grupo. Es la representación gráfica de la secuencia de los elementos que componen una operación en la que interviene un grupo de hombres. Se registran cada uno de los elementos de la operación, así como sus tiempos de ocio. Además, se conoce el tiempo de actividad de la máquina y el tiempo de ocio de la misma. Al tener conocimiento de estos hechos podemos hacer un balanceo que nos permita aprovechar el máximo los hombres y las máquinas.

En la actualidad, para llevar a cabo determinados procesos se cuenta con máquinas que por su magnitud no pueden ser operadas por una sola persona, sino que tienen que asignar a un grupo de hombres para controlarlas con mayor eficiencia.

El diagrama de proceso de grupos se realiza cuando se sospecha que el conjunto de personas no ha sido asignado correctamente debido a que existen tiempos de inactividad considerables. También se realiza para llevar a cabo un balanceo o una correcta asignación de las personas a una máquina determinada.

5.3 ESTUDIO DE TIEMPOS

Los estándares son el resultado final del estudio de tiempo o la medición de trabajo, esto establece un estándar de tiempo permitido para realizar una tarea dada, con la debida consideración de fatiga y retrasos personales e inevitables.

Los tiempos estándar se derivan ya sea de datos de cronómetros o de datos predeterminados de tiempo. El uso de los tiempos estándar es bastante usual para la medición de la mano de obra directa. Esto se debe a que se puede derivar un gran número de estándares de un conjunto pequeño de datos estándar. Los sistemas de tiempos estándar son útiles cuando existe un gran número de operaciones repetitivas que son bastante similares.

Esto puede resultar engañoso, ya que lo repetitivo de la operación puede hacer difícil medirla con exactitud. De allí es, precisamente, de donde salen los problemas de aceptar o no el método ejecutado y su relación con el tiempo obtenido. Además, de determinar la necesidad de cambio del método a través del tiempo.

Existen varios tipos de técnicas que se utilizan para establecer un estándar, cada una acomodada para diferentes usos y cada uso con diferentes exactitudes y costos. Algunos de los métodos de medición de trabajo son:

5.3.1 Estudio del tiempo con cronómetro.

- Herramienta de Medición. Existen dos tipos de cronómetros, cronometro tradicional y cronometro electrónico, siendo este ultimo el más recomendable para la medición de trabajo. Este cronómetro proporciona una exactitud de $\pm 0.002\%$ y permiten tomar el tiempo de cualquier número de elementos individuales, mientras sigue contando el tiempo total transcurrido⁹. Como ventaja, proporciona tanto tiempos continuos como regresos a cero gracias a su memoria interna de 100 pistas (laps).

Figura 1. Cronometro electrónico



“Cronometro utilizado en el estudio de tiempos en Papeles del Cuca S.A.”

- Método Continuo. Se deja correr el cronómetro mientras dura el estudio. En esta técnica, el cronómetro se lee en el punto terminal de cada elemento, mientras las manecillas están en movimiento; en caso de tener un cronómetro electrónico, se puede proporcionar un valor numérico inmóvil¹⁰.
- Método de Regresos a Cero. El cronómetro se lee a la terminación de cada elemento y luego se regresa a cero de inmediato, al iniciarse el siguiente elemento el cronómetro parte de cero; el tiempo transcurrido se lee directamente en el cronómetro al finalizar este elemento y se regresa a cero otra vez y así sucesivamente durante todo el estudio¹¹.

⁹ NIEBEL, Benjamín W. Ingeniería Industrial Métodos, Estándares y Diseño del Trabajo. 11 ed. México: Alfaomega, 2004. p. 378.

¹⁰ *Ibíd.*, p. 388.

¹¹ *Ibíd.*, p. 386.

- Factores que pueden afectar la Confiabilidad y Validez.
 - La Improvisación.
 - Instrumentos desarrollados en el extranjero (lenguaje, cultura y tiempo).
 - Aspectos mecánicos y de diseño.

5.3.2 Datos históricos. Para algunos trabajos, utilizar los datos históricos puede ser preferible debido a que el trabajo en si se utiliza para desarrollar un estándar. No se requieren cronómetros y se permite la flexibilidad en el método, impulsando así la innovación sin la necesidad de establecer un nuevo estándar. Este enfoque puede ser especialmente efectivo cuando se acopla con un plan de incentivo salarial, donde el objetivo es hacer mejoras continuas sobre los niveles históricos¹².

5.3.3 Muestreo de trabajo. Serie aleatoria de observaciones del trabajo utilizada para determinar las actividades de un grupo o un individuo, con el fin de convertir el porcentaje de actividad observada en horas o minutos, se debe registrar o conocer la cantidad total de tiempo trabajado. El muestreo del trabajo, como las estimaciones de tiempo histórico, no controlan el método. Además no se controla la capacitación del trabajador, de tal manera que los estándares no se pueden establecer por muestreo del trabajo.

5.3.4 Dividir la Tarea en Elementos. Para facilitar la medición, se divide la operación en grupos de movimientos conocidos como elementos. Para dividirla en sus elementos individuales, se debe observar al operario durante varios ciclos. Sin embargo, si el tiempo de ciclo es mayor que 30 minutos, se puede escribir la descripción de los elementos de la operación mientras realiza el estudio. Si es posible es mejor determinar los elementos de la operación antes de iniciar el estudio. Estos deben separarse en divisiones tan finas como sea posible, pero no tan pequeñas que se sacrifique la exactitud de la lectura.

5.3.5 Tiempo Normal. Como el tiempo real requerido para ejecutar cada elemento del estudio depende de un alto grado de la habilidad y esfuerzo del operario, es necesario ajustar hacia arriba el tiempo normal del operario bueno y hacia abajo el del menos capacitado. Por lo tanto, antes de dejar la estación del trabajo, el analista debe dar una calificación justa e imparcial del desempeño en el estudio, que representaría la valoración de la operación.

¹² Estudio de Tiempos [en línea]. La Paz, México: Instituto Tecnológico de La Paz, 2003. [consultado 14 de Nov, 2005] Disponible en internet: <http://www.itlp.edu.mx/publica/tutoriales/produccion1/>

La calificación por velocidad es un método de evaluación de la actuación en el que sólo se considera la rapidez de realización del trabajo (por unidad de tiempo). Al calificar por velocidad, 100 % generalmente se considera ritmo normal. De manera que una calificación de 110% indicaría que el técnico actúa a una velocidad 10 % mayor que la normal, y una calificación del 90 %, significa que actúa con una velocidad de 90 % de la normal.

Cuando se realiza un estudio de tiempos, es necesario efectuarlo con técnicos calificados, ya que por medio de estos los tiempos obtenidos serán confiables y consistentes. El técnico calificado es aquel que reconoce que tiene las actitudes físicas necesarias, que posee la inteligencia requerida e instrucción, que ha adquirido la destreza y conocimientos necesarios para efectuar el trabajo en curso según normas satisfactorias de seguridad, cantidad y calidad.

5.3.6 Tiempo Estándar. Después de calcular el tiempo normal, debe realizarse un paso más para llegar a un estándar justo. Este último paso es agregar unos suplementos¹³ que se tienen en cuenta en toda tarea asignada.

- **Suplementos.** Después de haber calculado el tiempo normal, llamado algunas veces tiempo "nominal", hay que dar un paso más para llegar al verdadero estándar. Este último paso consiste en la adición de un margen o tolerancia al tener en cuenta las numerosas interrupciones, retrasos y movimientos lentos producidos por la fatiga inherente a todo trabajo.
- **Retrasos Personales.** En este deberán situarse todas aquellas interrupciones en el trabajo, necesarias para la comodidad a bienestar del empleado. Esto comprenderá las idas a tomar agua y a los sanitarios. Las condiciones generales en que se trabaja y la clase de trabajo que se desempeña, influirán en el tiempo correspondiente a retrasos personales.
- **Fatiga.** Estrechamente ligada a la tolerancia por retrasos personales, está el margen por fatiga, aunque éste generalmente se aplica sólo a las partes del estudio relativas a esfuerzo. En las tolerancias por fatiga no se está en condiciones de calificarlas con base en teorías racionales y sólidas, y probablemente nunca se podrá lograr lo anterior. En consecuencia, después

¹³ Suplementos y otros Factores [en línea]: Levantamiento de Datos. Guadalajara. México: Universidad de Guadalajara, 2004. [consultado 14 de Nov de 2005]. Disponible en internet: <http://148.202.148.5/cursos/id209/mzaragoza/indUnidad8.htm>

de la calificación de la actuación, el margen o tolerancia por fatiga es el menos defendible y el más expuesto a controversia, de todos los factores que componen un tiempo estándar.

Ya sea que la fatiga sea física o mental, los resultados son similares: existe una aminoración en la voluntad para trabajar. Los factores más importantes que afectan la fatiga son bien conocidos y se han establecido claramente. Algunos de ellos son:

Condiciones de trabajo.

- Luz.
- Temperatura.
- Humedad.
- Frescura del aire.
- Color del local y de sus alrededores.
- Ruido.

Repetitividad del trabajo.

- Concentración necesaria para ejecutar la tarea.
- Monotonía de movimientos corporales semejantes.
- La posición que debe asumir el trabajador o empleado para ejecutar la operación.
- Cansancio muscular debido a la distensión de músculos.

Estado general de salud del trabajador, físico y mental.

- Estatura.
- Dieta.
- Descanso.
- Estabilidad emotiva.
- Condiciones domésticas.

Figura 2. Suplementos.

SUPLEMENTOS (Oficina Internacional del Trabajo)		
A. Tolerancias constantes:		%
1. Tolerancia personal	5	
2. Tolerancia básica por fatiga.....	4	
B. Tolerancias variables:		
1. Tolerancia por estar de pie.....	2	
2. Tolerancia por posición no normal:		
a. Ligeramente molesta.....	0	
b. Molesta (cuerpo encorvado).....	2	
c. Muy molesta (acostado, extendido).....	7	
3. Empleo de fuerza o vigor muscular (para levantar, tirar de, empujar):		
Peso levantado (kilogramos y libras, respectivamente)		
2,5;5	0	
5;10	1	
7,5;15	2	
10;20	3	
12,5;25	4	
15;30	5	
17,5;35	7	
20;40	9	
22,5;45	11	
25;50	13	
30;60	17	
35;70	22	
4. Alumbrado deficiente:		
a. Ligeramente inferior a lo recomendado	0	
b. Muy inferior	2	
c. Sumamente inadecuado.....	5	
5. Condiciones atmosféricas (calor y humedad)-variables	0-10	
6. Atención estricta:		
a. Trabajo moderado fino.....	0	
b. Trabajo fino o de gran cuidado.....	2	
c. Trabajo muy fino o muy exacto.....	5	
7. Nivel de ruido:		
a. Continuo	0	
b. Intermitente-fuerte	2	
c. Intermitente-muy fuerte.....	5	
d. De alto volumen-fuerte.....	5	
8. Esfuerzo mental:		
a. Proceso moderadamente complicado	1	
b. Proceso complicado o que requiere amplia atención	4	
c. Muy complicado	8	
9. Monotonía:		
a. Escasa.....	0	
b. Moderada.....	1	
c. Excesiva.....	4	
10. Tedio:		
a. Algo tedioso.....	0	
b. Tedioso.....	2	
c. Muy tedioso.....	5	

Fuente: Suplementos [en línea]. Guadalajara. México: Universidad de Guadalajara, 2004. [consultado 14 de Nov de 2005]. Disponible en internet: <http://148.202.148.5/cursos/id209/mzaragoza/indUnidad8.htm>

- Suplementos Especiales. Incluyen muchos factores diferentes relacionados con el proceso, el equipo, los materiales, etc, y se conocen como suplementos por demoras inevitables, adicionales y por política.

- Retrasos Inevitables. Esta clase de demoras se aplica a elementos de esfuerzo y comprende conceptos como interrupciones por el supervisor, el despachador, el analista de tiempos y de otras personas; irregularidades en los materiales, dificultad en la conservación de tolerancias y especificaciones y demoras por interferencia, en donde se realizan asignaciones en múltiples máquinas.

Como es de esperar, todo operario tendrá numerosas interrupciones en el curso de un día de trabajo, que pueden deberse a un gran número de motivos. El supervisor o el jefe de cuadrilla puede interrumpir al operario para darle instrucciones o aclarar cierta información escrita. También un inspector lo puede interrumpir para indicar las causas de un trabajo defectuoso que paso por la estación del operario.

- Interferencia de máquinas. Cuando se asigna más de una instalación de trabajo a un operario u operador, hay momentos durante el día de trabajo en que una o más de ellas debe esperar hasta que el operario termine su trabajo en otra. Cuanto mayor sea el número de equipos o maquinas que se asignen al operario tanto más aumentará el retraso por "interferencia".
- Retrasos Evitables. No es costumbre proporcionar una tolerancia por retrasos evitables, que incluyen visitas a otros operarios por razones sociales, suspensiones del trabajo indebidas, e inactividad distinta del descanso por fatiga normal. Desde luego, estas demoras pueden ser tomadas por el operario a costa de su rendimiento o productividad, pero no se proporciona ninguna tolerancia por estas interrupciones del trabajo en la elaboración del estándar.
- Suplementos por política. Se usa para proporcionar un nivel satisfactorio de ingresos por un nivel especificado de desempeño en circunstancias excepcionales. Tales suplementos pueden comprender empleados nuevos, discapacidades, empleados para trabajo ligero y otros. Lo normal es que la administración decida estos suplementos quizá en las negociaciones con el sindicato si lo hay.

Hoy en día, las actividades de lubricación son las mas frecuentes dentro de un programa de mantenimiento preventivo y la medición del trabajo sigue siendo una

práctica útil, pero polémica para estas actividades; debido a que estas pueden ser muy cortas o muy largas en sus tiempos de ejecución, su periodicidad puede incrementar o disminuir considerablemente y otras variables que influyen en esto. Por ejemplo: si los estándares son demasiados apretados, pueden resultar en un motivo de queja, huelgas o malas relaciones de trabajo. Por otro lado, si los estándares son demasiados holgados, pueden resultar en una planeación y controles pobres, altos costos y bajas ganancias.

5.4 INDICADORES

Esencialmente, medir es comparar una magnitud con un patrón preestablecido. Aunque existe la tendencia a “medirlo todo” con el fin de eliminar la incertidumbre, o, por lo menos reducirla a su mínima expresión, la clave consiste en elegir las variables críticas para el éxito del proceso, y para ello es necesario seleccionar la más conveniente para medir y asegurar que resuma lo mejor posible la actividad que se lleva a cabo en cada área funcional.

Se define un indicador como la relación entre las variables cuantitativas o cualitativas, que permiten observar la situación y las tendencias de cambio generadas en el objeto o fenómeno observado, respecto a objetivos y metas previstas e influencias esperadas.

Los indicadores, también llamados KPI's (Key Performance Indicators) pueden tomar muchas formas. Algunos son mediciones globales, mientras que otros son específicos. Cualquier indicador puede ser útil en tanto sea válido (que mida lo que se pretenda medir), que sea confiable (repetible), relativamente fácil de medir, alineado con la misión de la organización y entendible por quienes lo usan para realizar sus actividades¹⁴.

5.4.1 Tipos de Indicadores:

- **Indicadores de Cumplimiento.** Teniendo en cuenta que cumplir tiene que ver con la conclusión de una tarea. Los indicadores de cumplimiento están relacionados con los datos que nos indican el grado de consecución de tareas y/o trabajos.
- **Indicadores de Evaluación.** Teniendo en cuenta que evaluación tiene que ver con el rendimiento que obtenemos de una tarea, trabajo o proceso. Los

¹⁴ NORIA CORPORATION [en línea]. Estados Unidos: Desempeño en Lubricación, 2004. [consultado 03 de Nov, 2005]. Disponible por internet: <http://www.machinerylubrication.com>

indicadores de evaluación están relacionados con los datos y/o métodos que nos ayudan a identificar nuestras fortalezas, debilidades y oportunidades de mejora.

- Indicadores de Eficiencia. Teniendo en cuenta que eficiencia tiene que ver con la actitud y la capacidad para llevar a cabo un trabajo o una tarea con el mínimo gasto de tiempo. Los indicadores de eficiencia están relacionados con los datos que nos indican el tiempo invertido en la consecución de tareas y/o trabajos.
- Indicadores de Eficacia. Teniendo en cuenta que eficaz tiene que ver con hacer efectivo un intento o propósito. Los indicadores de eficacia están relacionados con los datos que nos indican la capacidad o acierto en la consecución de tareas y/o trabajos.
- Indicadores de Gestión. Teniendo en cuenta que gestión tiene que ver con administrar y/o establecer acciones concretas para hacer realidad las tareas y/o trabajos programados y planificados. Los indicadores de gestión están relacionados con los datos que nos permiten administrar realmente un proceso.

Contar con un conjunto de indicadores que abarquen los factores clave descritos, es garantizar la integridad de la función de apoyo para la toma de decisiones. Lamentablemente, a causa de políticas de organización erróneamente establecidas y a los estilos gerenciales imperantes en algunas organizaciones, se ejerce control, generalmente, centrándose en los resultados, en la eficacia, y se deja de lado las restantes dimensiones de la gestión integral.

6. DESARROLLO DE LA METODOLOGÍA

El primer paso, quizá el más importante es la identificación del problema en forma clara y lógica. Antes de reunir datos cuantitativos y/o cualitativos, se debe conocer el área y el trabajador o trabajadores a analizar, las tareas y el entorno que los rodea. Además, identificar factores incisivos que puedan afectar el comportamiento o desempeño del trabajador. Esto proporciona una perspectiva global de la situación y es guía en el uso de métodos para coleccionar y analizar los datos.

6.1 INMERSIÓN EN UN PLAN DE LUBRICACIÓN

La lubricación es una de las funciones mas importantes dentro de cualquier proceso productivo y una falla en su organización puede afectar seriamente las labores del departamento de mantenimiento y de Operaciones. En Lubrificados de Colombia S.A. se puede llevar a cabo de forma adecuada dicha función debido a que cuenta con un buen programa sistematizado de lubricación y con un personal de mantenimiento en lubricación bien capacitado.

Para lograr que un buen programa de lubricación se lleve cabo y funcione como tal en la práctica, como se había planeado, es indispensable que se asegure lo siguiente:

- Que todos los equipos usen el lubricante correcto como lo especificó el fabricante y/o condiciones operacionales.
- Que los lubricantes sean cambiados en intervalos apropiados como lo especifican los procedimientos de mantenimiento preventivo y/o inspecciones de lubricación.
- Que todos los niveles en los depósitos estén chequeados y llenados hasta los intervalos apropiados.
- Que la contaminación de los lubricantes sea controlada a través de tareas apropiadas de mantenimiento e inspecciones de mantenimiento.
- Que los programas de inspección de mantenimiento preventivo estén siendo ejecutados según el cronograma para alertar cuando alguna condición anormal emerja.

Se ha observado que normalmente el ingeniero a cargo y los técnicos lubricadores que operan en el campo de la ingeniería de mantenimiento en PDC, deben conocer y ejecutar las diversas formas de realizar un mantenimiento adecuado como son el correctivo, periódico, programado, predictivo, bajo condiciones y el preventivo.

El Ingeniero de Lubricación procede dentro de la planeación, a definir con mayor precisión a donde se desea llegar y el momento en el cual se lograra esta meta; a partir de esto se analizan los recursos humanos y técnicos disponibles, las limitaciones en las diversas áreas o edificios y por ultimo se detallan las labores indicando su numero y duración.

Para la ejecución de todas estas actividades, el Ingeniero de Lubricación prepara órdenes específicas de trabajo semanales, las cuales son una herramienta de mantenimiento diseñada para cada necesidad que le permite al Ingeniero implementar y monitorear de cerca un programa de mantenimiento de lubricación. Dado que PDC cuenta con un gran número de equipos, esto es muy útil como guía e historial de trabajo para los técnicos lubricadores en la determinación de cuales son las operaciones que se ejecutaran y cual es su frecuencia (porque, cuando y como). Por ejemplo, una maquina herramienta puede tener planes separados para lubricación en diferentes puntos o secciones, inspecciones, temperaturas y vibraciones.

La información requerida en estas órdenes de trabajo son las siguientes:

- Área o edificio del trabajo de mantenimiento.
- Código y nombre del equipo.
- Nombre de la pieza o sección del equipo.
- Tipo de lubricante adecuado.
- Determinación de la operación a ejecutar.
- Cantidad de lubricante a suministrar y la cantidad real suministrada.
- Tiempo de la operación y día de la semana en que se realizo la operación.
- Frecuencia de la operación (diario, semanal, quincenal, mensual, etc).
- Temperatura del equipo y número de Orden de Trabajo.

Planear y programar las tareas de mantenimiento requiere el manejo de una gran caudal de datos y documentos en forma prácticamente instantánea. Afortunadamente el Ingeniero de LFC cuenta con un software especial que le sirve para generar y almacenar esta información. El software denominado MM LMS (Mobil Monitor Lubrication Management System - Sistema de Manejo de la Lubricación), es una solución del manejo de la lubricación completamente integrada, diseñada para alcanzar las necesidades en los ambientes más exigentes de producción y mantenimiento.

Con este software, se puede programar las tareas de lubricación y mantenimiento, producir órdenes de trabajo fuera de programación y llevar un historial del trabajo realizado, repuestos, personal, lubricantes, costos, entre otros.

Sus beneficios son:

- Incrementar la productividad.
- Bajar los costos de mantenimiento.
- Reducir fallas costosas inesperadas.
- Incrementar la vida operacional de la maquinaria, equipo e instalaciones.
- Organizar y llevar un historial del inventario de lubricantes y repuestos.
- Tomar mejores decisiones basadas en información actualizada.

Dependiendo del tipo y características del equipo, algunas tareas de lubricación pueden ser asignadas al operador del equipo. En estos casos el Ingeniero de lubricación juega un papel clave ya que debe asignar responsabilidades a los técnicos lubricadores involucrados en la implementación de las tareas de lubricación.

6.1.1 Pasos para la implementación del LMS Mobil Monitor.

- Crear la base de datos. El paso inicial es tener un récord de la información de los bienes de la planta.
- Definir las tareas de Lubricación o Mantenimiento. El paso siguiente es el de programar las tareas de mantenimiento o lubricación para cada equipo o componente en su operación. Cuando se estén definiendo las tareas,

especificar los repuestos y recurso humano necesario para completar la tarea, lo mismo que el horario donde se quiere el servicio.

- **Producción de Cronogramas de Trabajo.** Se genera un cronograma de trabajo para un periodo de tiempo específico para producir las tareas programadas que se ejecutan en la gerencia de planta. Después de generado el trabajo, se puede hacer cualquier ajuste que se considere necesario a las prioridades de los trabajos a ejecutar, horario y recursos.
- **Completar un Cronograma de Trabajo.** Para este punto se requiere un proceso de tres pasos. Generar el trabajo- Emitir- Publicar como Completado o Cancelado en el historial. El programa ofrece funcionalidades adicionales para manejar el status del trabajo de tareas programadas- Aprobada, Negada, Eliminada.
- **Confirmación de órdenes de trabajo.** Cuando se Emite una Orden de Trabajo, esta se vuelve activa y estará esperando una confirmación que el trabajo se completo o se cancelo.

Se puede también agregar notas de tareas y organizar cantidades de personal/repuestos usados para realizar una tarea, antes de publicar una orden de trabajo en el historial.

Las dos opciones para publicar órdenes de trabajo emitidas son:

- Publicadas como Canceladas.
- Publicadas como Completadas.

Si una emergencia o alguna otra situación que requiera atención inmediata ocurren, se puede acelerar el proceso emitiendo una Orden de Trabajo manual.

6.2 NORMALIZACIÓN

6.2.1 Procedimientos. Mediante los métodos de análisis y la observación, se empieza a desarrollar la normalización de los procedimientos. Como se había mencionado anteriormente, LFC contaba con procedimientos fuera de los requerimientos de PDC en cuanto a su diseño, fondo y estructura.

Adicionalmente, en el momento de analizar los procedimientos existentes junto

con los cuatro (4) técnicos lubricadores, la mitad de ellos no tenían conocimiento de la existencia de estos o no los recordaban; inmediatamente se realizó una inducción sobre la importancia de normalizar los procesos mediante los procedimientos y la meta que se quería alcanzar con el muestreo de trabajo y tiempos de operación, ya que era necesario que los técnicos lubricadores tuvieran un interés suficiente en el bienestar de la compañía y apoyaran principalmente la práctica y procedimientos que se llegasen a implantar.

Como son ellos los que están más cerca del trabajo, pueden hacer mayores contribuciones reales en la división de los elementos de las tareas, nuevos métodos, cooperar para eliminar las fallas características de muchas innovaciones y hacer sugerencia para mejorar más los métodos.

Papeles del Cauca S.A. cuenta con una norma denominada “Norma Cero”¹⁵, en la cual se estructuran sus documentos, entre ellos los procedimientos. Su principal objetivo es controlar toda la documentación de PDC aplicable al sistema de Gestión de Calidad y estandarizar la información tanto interna como externa de todas las áreas con base en las políticas corporativas, permaneciendo al alcance de todo el personal que requiera su consulta y ejecución.

Teniendo claro estas premisas, se analizó cada uno de los procedimientos existentes para determinar cuál se aplicaba a las tareas actualmente realizadas en PDC, y se encontró que tan solo un 5% aproximadamente se asemejaban a lo real y que los demás estaban fuera de los parámetros o no aplicaban por el nombre.

Con base en la estructura de la Norma Cero, se realizaron los procedimientos, inicialmente se determinó el Título correspondiente de cada uno, sus Objetivos, Alcances, Responsables, Controles claves, su diseño en el encabezado, entre otros que se explicaran a continuación:

- La Presentación. Para la elaboración de todos los documentos, el texto utilizado debe cumplir con las siguientes directrices:
 - Letra: Times New Roman
 - Tamaño: 12 (para títulos y texto) y tamaño 9 (para el encabezado).
 - El encabezado debe ubicarse en todas las páginas de los documentos; contiene: logo de Lubrifluidos de Colombia, área, dependencia, el título del documento, código, versión y fecha de elaboración.

¹⁵ Norma establecida por el Departamento de Control de Calidad. Cauca: Papeles del Cauca S.A., 2004.

- El pie de página debe ubicarse en la hoja principal de los documentos, excepto en los formatos; contiene el nombre, cargo de quien elabora, revisa y aprueba el documento.
- Todos los documentos de tipo procedimental (manuales, normas, procedimientos, estándares, etc.) deben ser encabezados bajo los siguientes parámetros:

Figura 3. Encabezado de un Procedimiento.

Fecha de Impresión: 00/00/0000 00:00:00 a.m.

Lubrifluid
DE COLOMBIA S.A.
OUTSOURCING LUBRICACION

1. Logotipo de la empresa
2. Fecha de impresión del documento
3. Área en la cual se origina el documento
4. Título del documento
5. Documento controlado con original y copia
6. Departamento al cual depende el documento
7. Fecha de actualización
8. Procedimiento número
9. Cargo del responsable

AREA: MANTENIMIENTO	DEPENDENCIA: GERENCIA DE PLANTA			PAGINA 1 de 6
TITULO:	FECHA DE ACTUALIZACION:	MES	AÑO	PROCEDIMIENTO NUMERO
CAMBIO DE FILTRO DE ACEITE		12	05	MT-P002
DOCUMENTO CONTROLADO	FECHA DE REVISION ANTERIOR:	MES	AÑO	Versión 0

ITEM	ELABORADO POR	REVISADO POR	REVISADO POR	APROBADO POR
NOMBRE	CAMILO C.	ULISES R.	HERNANDO N.	JM VALENCIA
CARGO	PRACTICANTE	JEFE MT	PDC MT	GERENTE PDC
FIRMA				

1. Logotipo de la empresa Lubrifluidos de Colombia S.A.
2. Fecha de impresión del documento.
3. Área en la cual se origina el documento.
4. Título del documento.
5. Documento controlado con original y copia. Las copias impresas son validas únicamente en la fecha de impresión a menos que se identifique como controlada por medio de sello y sea distribuida por el responsable de la documentación en la planta.
6. Departamento al cual depende el documento.

7. La fecha de actualización y revisión del documento.

8. Codificación y versión que lleva el documento.

9. Quien elabora, revisa y aprueba.

- Márgenes y espacios interlineales. Para mantener un control en los documentos, se debe conservar los siguientes márgenes:

- Superior 3cm
- Izquierdo 4cm
- Derecho 2cm
- Inferior 3cm

El texto se escribe a una interlinea y los títulos se separan de sus respectivos contenidos con doble interlinea.

Después de un punto seguido se deja un espacio; y de punto aparte dos interlineas. Los dos puntos se escriben inmediatamente después de la palabra, seguidos de un espacio y el texto comienza con minúscula.

- Estructura de los Documentos. Esta estructura, será la mínima aplicable para todos los procedimientos.
 1. Objetivo: es el propósito del documento, por tanto la información contenida debe estar acorde con dicho objetivo.
 2. Alcance: describe los límites del documento indicando los rangos de aplicación en cuanto a áreas, líneas de producto, responsables, etc.
 3. Responsabilidades: indica la responsabilidad que cada cargo involucrado tiene dentro de la operación documentada.
 4. Controles claves: son aquellos controles indispensables para la ejecución correcta de un procedimiento.

Figura 4. Estructura de los Documentos.

1. OBJETIVO

Proporcionar una metodología estructurada para realizar el cambio del elemento filtrante de aceite en los equipos.

2. ALCANCE

Aplica en todos sistemas centralizados o de circulación de aceite con elemento filtrante de aceite en Papeles del Cauca S.A., permaneciendo al alcance del personal técnico lubricador que requiera su consulta y ejecución.

3. RESPONSABILIDADES

Es responsabilidad del Técnico Lubricador de cada departamento de realizar el cambio del elemento filtrante de aceite en el periodo establecido por el fabricante de los sistemas centralizados o de circulación de aceite, para garantizar las condiciones básicas necesarias de los mismos.

4. CONTROLES CLAVES

4.1 *Condiciones del Equipo:* apagado o en operación si cuenta con válvula *By Pass*.

4.2 *Frecuencia:* cada seis (6) meses.

4.3 *Documentos de Referencia Aprobados:* PTS¹ antes de ejecución.

4.4 *Elementos de protección personal adecuados:*

- Casco.	- Tapones auditivos.
- Tapabocas.	- Guantes.
- Gafas contra impactos.	- Botas con puntera de acero.

4.5 *Materiales necesarios para la operación:*

- Trapo Limpio (No Estopa).	- Elemento filtrante adecuado y nuevo.
- Herramienta adecuada.	

- Aspectos Generales. El documento debe ser claro y conciso de acuerdo a los siguientes parámetros:
 - Utilizar una forma consistente en cuanto a la distribución del documento, conservando el orden de lo descrito en la primera página del documento.
 - Identificar las personas por el cargo que ocupan. Al describir procedimientos no se deben referenciar funciones con nombres de las personas, deben hacerse identificando el cargo respectivo.
 - Al describir secuencias de acciones en procedimientos debe redactarse cada paso con un verbo de acción como: encender, cortar, apagar, presionar, etc. (no personalizar Ej: yo enciendo etc.). Para los casos en los

que se describa un instructivo de acciones, puede redactarse en forma de órdenes imperativas. Ejemplo: encienda, corte, apague, presione, etc.

Figura 5. Redacción de un procedimiento.

5. PROCEDIMIENTO	
5.1	Solicitar formato <i>PTS</i> al jefe encargado y autorizarlos por el personal autorizado.
5.2	Solicitar parar o retirar de operación y bloquear el equipo (cumpliendo con el procedimiento interno del cliente) si es necesario.
5.3	Despresurizar el sistema del filtro a cambiar.
5.4	Sacar la carcasa del filtro, si la tiene.
5.5	Desmontar el filtro utilizado con la herramienta apropiada.
5.6	Verificar los sellos oring.
5.7	Llenar el elemento filtrante con aceite nuevo, si es necesario.
5.8	Montar el elemento filtrante nuevo.
5.9	Colocar la carcasa y ajustar, si la tiene.
5.10	Limpiar con trapo limpio.

- Se deben usar palabras simples, oraciones cortas y un orden lógico en las frases que permitan una fácil lectura y entendimiento de la documentación. Para resaltar, puede usarse letra cursiva o negrilla¹⁶.
- Cuando se cite un formato o procedimiento, se debe colocar el nombre completo y el número de identificación correspondiente.
- Con el fin de generar mayor agilidad y efectividad en el uso de la documentación, los procedimientos que describan las funciones de un área determinada pueden presentarse en formatos como: texto normal y diagramas de flujo.
- Numeración. Para la numeración se emplean los números arábigos. Las divisiones principales (primer nivel) de un documento escrito se enumeran en forma continua, empezando por 1.

¹⁶ INSTITUTO COLOMBIANO DE NORMAS TÉCNICAS. Normas Colombianas para la presentación de trabajos de investigación. Quinta actualización. Santafé de Bogotá, D.D.: ICONTEC, 2000. p. 9. NTC 1486

Cada división principal, a su vez, puede subdividirse (segundo y mas niveles). Sin embargo, es aconsejable limitar la cantidad de subdivisiones para que las numeraciones sean fáciles de identificar, leer y citar.

Tabla 1. Ejemplo de Numeración.

Primer Nivel	Segundo Nivel	Tercer Nivel
1.	2.1	2.1.1
2.	2.2	2.1.2
.	.	.
.	.	.
.	.	.
9.	2.9	2.1.9
10.	2.10	2.1.10

El número correspondiente al primer nivel lleva punto final. Entre los números que designan las subdivisiones de diferentes niveles se coloca un punto. Después del número que designa el último nivel no se coloca punto.

- **Títulos.** Los títulos de primer nivel (capítulos) se escriben con mayúscula. El título no lleva punto final. En los títulos, cualquiera que sea su importancia, no se dejan espacios entre letras, ni se utiliza subrayado.

Los títulos de segundo nivel (subcapítulos) se escriben con mayúscula y no llevan punto final.

Del tercer nivel en adelante, los títulos se escriben con mayúscula inicial y punto seguido. El texto continúa en el mismo renglón, dejando dos espacios.

- **Codificación de Documentos.** Todos los documentos como procedimientos, normas, formatos, instructivos etc., deben ser identificados mediante un código que llevara cada documento, de acuerdo al área que pertenezca.

Tabla 2. Tablas de Codificación.

DEPARTAMENTO EMISOR (ÁREA)	DEPENDENCIA	CÓDIGO
Planta	Gerencia de planta	PL
Planta de aguas	Gerencia de planta	PA
Efluentes	Gerencia de planta	EF
Fibra Reciclada	Gerencia de planta	RF
Maquina de Papel	Gerencia de planta	TM
Centro de Distribución	Supply Chain	CD
Conversión 1	Gerencia de planta	C1
Conversión 2	Gerencia de planta	C2
Mantenimiento	Gerencia de planta	MT
Maquila	Gerencia de planta	MA
Aseguramiento de calidad	Gerencia de planta	AC
Almacenes	Supply Chain	AL
Servicios generales	Gerencia de planta	SG
Seguridad	Gerencia de planta	SE
Recursos Humanos	Gerencia de planta	RH
Control de pérdidas	Gerencia de planta	CP
Salud Ocupacional	Gerencia de planta	SO
Compras	Financiera	CO
Contabilidad – Costos	Financiera	CC
Cafetería	Gerencia de planta	CA

TIPO DE DOCUMENTO	LETRA
Especificación (Calidad)	E
Procedimiento	P
Instructivo	I
Manual	M
Formato	F
Norma	N
Formato Electrónico	L
Nota de Operación	O

CLASIFICACIÓN DEL DOCUMENTO	CÓDIGO
(ÚNICAMENTE PARA EL ÁREA DE CALIDAD)	
Generales	G
Equipos de medición	E
Producto terminado	T
Materias Primas	M
Producto en Proceso	P
Material de Empaque	D

Fuente: Departamento de Control de Calidad. “Norma Cero”. Cauca: Papeles del Cuaca S.A., 2004. p. 17-18.

Para la codificación de los documentos, se emplean códigos de tipo alfanumérico que están compuestos por tres (3) letras (si aplica para calidad son 4 letras) y (3) tres números, de la siguiente manera:

- 1era y 2da letra: departamento emisor del documento. Para nuestro caso es Mantenimiento (MT).
- 3era letra: tipo de documento. En nuestro caso son Procedimientos (P).

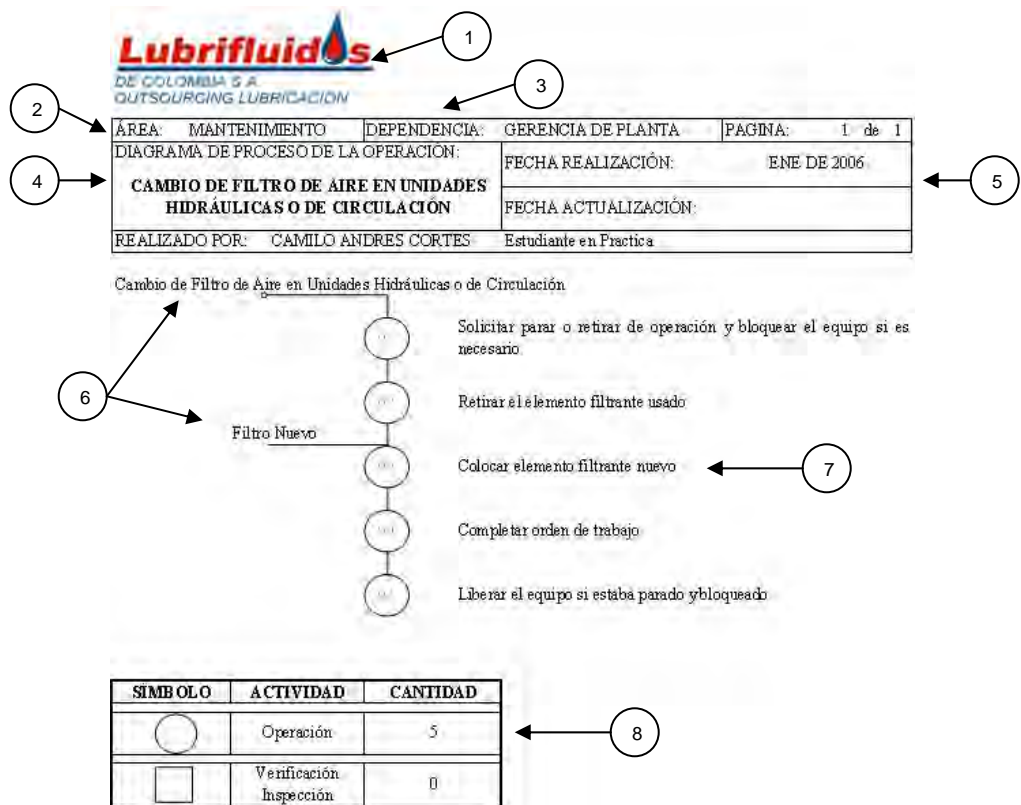
- 4ta letra: clasificación del documento (esta sigla es utilizada exclusivamente para el área de calidad).
 - 5ta letra: consecutivo. Número que hace único al documento, según su orden de creación.
 - Divisiones: el código alfanumérico que identifica cada documento está dividido así: Departamento o Área Emisora, guión, Tipo de Documento, Clasificación, Consecutivo (no hay espacios).
- Revisión y Aprobación.
 - Revisión de los documentos: consiste en verificar que lo que está escrito corresponde con la realidad o con las condiciones previstas.
 - Aprobación de los documentos: consiste en verificar que lo que se encuentra documentado corresponde con las políticas, objetivos y requisitos de calidad y constituye la autorización para iniciar su aplicación.

Después de seguir estos pasos, los procedimientos se fueron realizando según se iban presentando las tareas mediante la observación directa de estas y con el apoyo de entrevistas a los trabajadores con el fin de verificar que la información no fuera incorrecta, pues de esto depende que las tareas se realicen siempre de igual manera.

A cada procedimiento se le asignó un diagrama de proceso de operación el cual describe ampliamente las entradas del proceso y muestra la secuencia cronológica adecuada de los pasos del procedimiento, de esta manera se ayuda a visualizar la situación actual y en su posteridad, a desarrollar procedimientos mejores.

En su construcción se utilizaron dos símbolos: un círculo que denota operación, el cual significa una transformación o actividad productiva dentro del trabajo y un cuadrado que denota inspección, el cual significa una examinación para determinar si se está conforme o no bajo un estándar. Una actividad combinada (círculo inscrito en el cuadro) que se usa cuando se desea indicar actividades conjuntas por el mismo técnico en el mismo punto de trabajo.

Figura 6. Estructura de un diagrama de proceso de operación.



1. Logotipo de la empresa Lubrifluidos de Colombia S.A.
2. Área en la cual se origina el documento.
3. Departamento al cual depende el documento.
4. Título del diagrama.
5. La fecha de actualización y revisión del documento
6. Entradas de material o herramientas que se usan en el proceso.
7. Flujo general del proceso a realizar en una tarea.
8. Resumen del contenido del gráfico.

6.2.2 Procedimientos POS. A través de los Procedimientos de Operación Segura (POS) las actividades, las tareas de seguridad, duplicación y posibles incidentes pueden ser controlados en la planta de Papeles del Cauca S.A. Por este motivo, es necesaria y prudente la implementación de un sistema de creación de POS en la empresa Lubrfluidos de Colombia S.A. como contratista.

Este procedimiento puede ser utilizado por todos los técnicos lubricadores, como si se tratara de un procedimiento normal con la diferencia del análisis de riesgos que se pueda presentar en la ejecución de la tarea.

- **Establecimiento De Prioridades.** Para seleccionar cuál de las tareas se analizará primero, es importante tener en cuenta los siguientes criterios:
 - Tareas con una frecuencia alta de accidentes o incidentes.
 - Tareas que han ocasionado muertes, lesiones severas, enfermedades o daño al ambiente, no importa la frecuencia deben tener alta prioridad.
 - Tareas con potencial para ocasionar lesiones o daños severos, aunque antes no hayan ocasionado una lesión o enfermedad.
 - Tareas que han sufrido un cambio en el procedimiento, equipos o materiales o han sido afectadas por nuevos reglamentos o normas.

Teniendo en cuenta estos criterios, las tareas que realizan los Técnicos Lubricadores están enmarcadas en la penúltima prioridad, ya que al proceder a analizar las tareas desde el punto de vista de las acciones o condiciones peligrosas, algunas pueden causar una lesión o algún daño severo.

- **Tres pasos que comprenden un Procedimiento de Operación Segura.**
 - Enumerar los pasos básicos necesarios para realizar una tarea crítica, desde el comienzo hasta el final.

Por medio de la observación directa del técnico lubricador ejecutando una tarea u oficio completo, se enumera paso a paso el orden en que esta se realiza, usando frases simples y positivas, tal cual como un procedimiento normal.

Muchas veces una misma tarea se compone de muchas operaciones que por sí mismas se constituyen en tareas completas; en estos casos es

necesario seleccionar las operaciones críticas de dichos oficios para realizar el POS. Pero es preferible escribir dichas acciones con el fin de incluir todos los comportamientos y las condiciones peligrosas, existentes o potenciales que podrían desencadenar una lesión o un incidente.

- Identificar los factores de riesgo y las posibles consecuencias, asociados con cada paso de la tarea crítica.

Una vez se tienen los pasos básicos de la tarea, se procede a analizar el primer paso de la tarea desde el punto de vista de las acciones o condiciones peligrosas que pueden causar una lesión o algún daño material.

Las explicaciones de los factores de riesgo deben ser frases breves que describan el tipo de accidente (lesiones o daños) que potencialmente se puede presentar. A continuación se presenta una tabla con los posibles tipos de accidentes que se pueden presentar durante el desarrollo de las actividades.

Tabla 3. Tipos de Accidentes.

TIPO DE ACCIDENTE QUE GENERAN LESIONES	
Golpeado contra	Sobre-esfuerzo
Golpeado por	Contacto con corriente eléctrica
Caída de un nivel superior	Contacto con temperaturas extremas
Caída a un mismo nivel	Contacto con radiaciones
Cogido en, debajo o entre	Contacto con sustancias cáusticas o tóxicas (inhalación, ingestión, absorción)
Fricción o raspadura	Accidentes de vehículos motorizados
Reacción corporal	

TIPOS DE ACCIDENTES QUE GENERAN DAÑOS	
Caída de materiales o productos	Explosión
Ruptura de maquinaria	Derrames
Incendios	Explosiones
Inundaciones	Derrumbes

Fuente: División de Capacitación. "Identificación del Tipo de Accidente". Santiago de Cali: SURATEP, 1999. p. 9.

En caso de que no se identifiquen factores de riesgo asociados, es necesario escribir "ninguno", con el fin especificar que el paso fue examinado.

- Formular recomendaciones para la prevención y control de las condiciones y comportamientos inseguros.

La última etapa de un proceso POS, es recomendar las formas de eliminar o controlar los factores de riesgo asociados con cada uno de los pasos de una tarea. Se formulan las medidas de prevención y control en secuencia, es decir, comenzando con el primer paso de la tarea hasta agotar cada uno de los riesgos enumerados; ya que ello permite estudiar los efectos que podrían tener sus recomendaciones en los pasos siguientes.

Las recomendaciones deben ser formuladas de manera clara y concreta, sin entrar en mucho detalle, por ejemplo: Usar gafas de seguridad, casco, arnés, etc.

Es importante anotar que las medidas de control antes mencionadas, son de gran importancia para la solución de las causas inmediatas de los problemas de salud, seguridad y otras pérdidas materiales.

Figura 7. Formato POS.



PROCEDIMIENTO DE TAREA SEGURA

ÁREA:	MAQUINA DE PAPEL (TM)	ANALIZADO POR:	CAMILO ANDRÉS CORTES	FECHA:	12/06/2008
DEPARTAMENTO:	SEGUNDO PISO DE TM	APROBADO POR:	GERENCIA DE PLANTA PDC	PAGINAS:	1 DE 1
CATEGORÍA:	MANTENIMIENTO	TAREA EJECUTADA POR:	TÉCNICOS LUBRICADORES ASIGNADOS	JSP No:	TM MEC 003
TAREA:	LUBRICACIÓN DEL REEL	SEVERIDAD: 0-<USD\$100 2-<USD\$1000 4-<USD\$5000 6->USD\$5000	PROBABILIDAD: -1= Baja 0= Media 1= Alta	FRECUENCIA 2: Pocas personas (1-10) muchas veces al día.	2
EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL REQUERIDO: EPP NORMAL.					

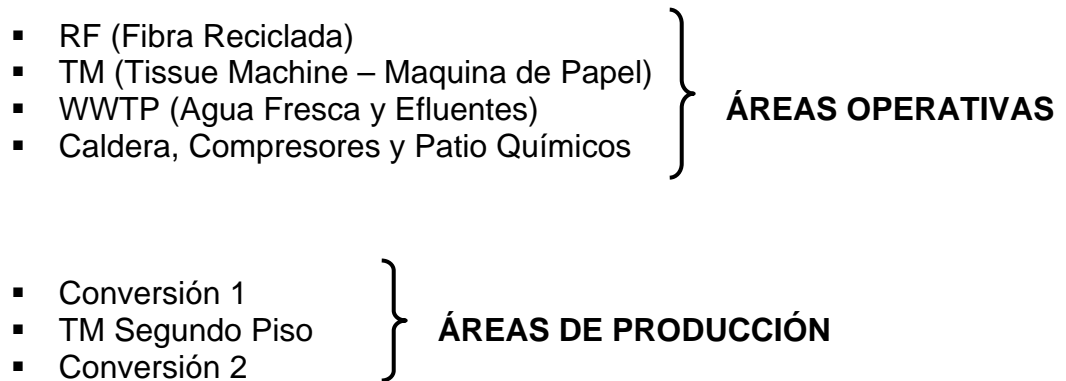
PASO	DESCRIPCIÓN	RIESGO	CONTROL
1	Antes de llevar a cabo la tarea, necesariamente esta se debe coordinar con el Control Room y el Operario de Maquina.	Golpeado por el Spool de la Flecha	Es necesario que este personal este informado de la tarea que se va a realizar en caso de un incidente.
2	Se deben utilizar tapabocas obligatoriamente y tener necesariamente la compañía de otro técnico lubricador.	Inhalación de partículas de Papel	Este elemento es suministrado por el jefe encargado y/o el almacén.
3	Observar el spool de la flecha y que esta este en su lugar, y con poco papel enrollado. Si el la flecha ya esta llena de papel, abortar inmediatamente la tarea y salir lo mas rápido posible. Tener cuidado de no enredarse con el gato hidráulico.	Golpeado por el Spool de la Flecha	Observación directa del Spool y que la flecha a lo menos tenga la mitad de papel enrollado.
4	Entrar cuidadosamente donde están las graseras y acoplar la engrasadora a la graseras y aplicar la grasa necesaria y adecuada.	Golpeado por el Spool de la Flecha	Observación aleatoria del Spool.
5	Limpiar los residuos de grasas de las graseras, guías y posibles derrames.	Golpeado por el Spool de la Flecha	Observación directa del Spool.
6	Salir cuidadosamente observando el spool de la flecha		

6.3 ESTUDIO DE TIEMPOS

El estudio de tiempo del trabajo puede ser un medio para medir lo realizado en un día y en tareas específicas. Relacionando la medida de trabajo a determinantes como, el número de solicitudes de servicio en un día o las horas de operación clave, puede obtenerse una cifra estimativa que será bastante exacta siempre que las condiciones generales no cambien de manera notoria.

6.3.1 Elección del Operario. Dentro de la fase de método deductivo se tiene en cuenta todos los criterios de la Observación de los procesos, la escogencia del trabajador para realizar una actividad eficiente dentro de los rangos de trabajo normal y así tener un efectivo estudio de métodos y tiempos.

Los cuatro Técnicos Lubricadores están lo suficientemente capacitados para realizar cualquier labor de lubricación dentro de la Planta de Papeles del Cauca S.A., ya que cada uno de ellos conoce muy bien su área de trabajo con el más mínimo detalle; el único inconveniente es que no conoce completamente las de los demás, solo algunas áreas son similares entre si por el tipo de equipos que se manejan, de esta manera:



Es por esto que cualquier Técnico observado, suministraría un estudio satisfactorio, pues el común es que cada uno desempeña su trabajo con consistencia y de manera sistemática.

6.3.2 Posición. La posición que se debe adoptar para realizar la observación, teóricamente es de pie y unos pasos atrás del Técnico Lubricador y no hablarle en ningún momento. No se trata, evidentemente, de que haya que seguir el texto al pie de la letra, pero en la práctica esto no ocurrió así, pues los técnicos estaban

siempre dispuestos a colaborar con el estudio no solo en el instante de levantar la información significativa para los procedimientos sino también en el momento de realizar la toma de tiempos.

La posición que se adoptó fue de frente o a un lado, ya que de esta forma se podía observar mucho mejor lo que hacía el Técnico Lubricador y si se tiene alguna duda del proceso, él no tiene que parar, girar hacia atrás y responder, si no que puede seguir haciendo sus actividades y responder tranquilamente.

Esta metodología es conocida como Observación Participante, en la cual se interactúa con el sujeto observado que en este caso son los Técnicos Lubricadores. Este instrumento no obstruye el normal comportamiento del observado, ya que dicho anteriormente, se tenía conocimiento de lo que se iba a hacer y el estímulo del técnico lubricador, fue por otros factores ajenos a la medición.

6.3.3 Registro de Información. Para el registro de la información se siguió el siguiente formato sugerido en la clase de Ingeniería de Métodos¹⁷:

Figura 8. Registro de tiempos.



FORMATO DE ESTUDIO DE TIEMPOS

Depto: <i>TM Primer Piso</i>	Operación: <i>Cambio Total de Grasa en Acoples de Rejilla</i>
Operario: <i>Javier Ortiz</i>	Analista: <i>Camilo Andres Cortes</i>

Elemento		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Σ	X̄
Quitar guarda	V	80	95	115	85	100						00:16:15	00:03:15
	To	00:05:30	00:03:12	00:02:14	00:04:23	00:02:31							
	Tn	00:04:24	00:03:02	00:02:34	00:03:44	00:02:31							
Quitar tapa	V	110	89	87	100	85						00:15:17	00:03:03
	To	00:01:18	00:04:19	00:04:00	00:02:25	00:04:50							
	Tn	00:01:26	00:03:51	00:03:29	00:02:25	00:04:06							
Sacar Canastilla, Limpieza de guarda, tapas y canastilla	V	70	110	75	100	65						00:59:46	00:11:57
	To	00:19:15	00:08:13	00:18:51	00:09:57	00:20:16							
	Tn	00:13:28	00:09:02	00:14:08	00:09:57	00:13:10							
Aplicar grasa y Poner canastilla	V	102	115	94	100	97						00:33:00	00:06:36
	To	00:05:06	00:04:29	00:08:48	00:07:07	00:07:29							
	Tn	00:05:12	00:05:09	00:08:16	00:07:07	00:07:16							
Aplicar sellante a la tapa y Poner tapa	V	99	94	98	120	110						00:28:20	00:05:40
	To	00:06:12	00:07:34	00:06:27	00:03:18	00:04:22							
	Tn	00:06:08	00:07:07	00:06:19	00:03:58	00:04:48							
Poner guarda	V	100	120	100	93	95						00:26:51	00:05:22
	To	00:05:29	00:02:50	00:05:15	00:06:21	00:07:10							
	Tn	00:05:29	00:03:24	00:05:15	00:05:54	00:06:48							

¹⁷ Clase tomada en octavo semestre de ingeniería industrial con el profesor: *Luís Alberto García*. Universidad Autónoma de Occidente, 2004.

Este esquema sirve como guía para tomar varios ciclos u observaciones. Pero para saber cuantas observaciones se debían tomar en total, fue necesario recurrir a la formula:

$$N = \left(\frac{40 \sqrt{\left((n \cdot \sum X^2) - (\sum X)^2 \right)}}{\sum X} \right)^2$$

Donde:

N: Tamaño de la muestra que se desea determinar
n: Número de observaciones del estudio preliminar
X: Valor de las observaciones

Para la anterior expresión se trabaja con un nivel de confianza del 95% y un nivel de precisión del 5%.

Se tomó un número aleatorio de observaciones y se aplicó la formula, con el fin de saber cuantas observaciones en total deberían hacerse por cada procedimiento; arrojando como resultado que los tamaños de la muestra eran entre 7 y 156 observaciones, como se observa en el siguiente ejemplo:

Tabla 4. Datos para determinar el número de observaciones.

Toma de Vibraciones

n	DATOS	X	X ²
1	0:02:16	2,27	5,14
2	0:02:31	2,52	6,33
3	0:02:03	2,05	4,20
4	0:01:31	1,52	2,30
5	0:01:49	1,82	3,30
Sumatoria		10,17	21,27

N = 47

Esto ocurrió porque las maquinas en todas las áreas de la planta son de diferentes tamaños con ciclos de trabajo distintos de acuerdo al proceso que realice cada una, de tal manera que la muestra real daría una varianza muy alta para cada procedimiento.

Por tal motivo, se consulto al respecto con el Ingeniero Mecánico de Lubrificados de Colombia S.A. – Ulises Renteria (Ingeniero en Lubricantes) – y a petición de el se realizaron las observaciones que se alcanzaron a hacer con base se iban presentando las tareas; debido a que el tiempo estimado para el proyecto era menor al tiempo requerido para hacer todas las observaciones.

6.3.4 Aplicación de los suplementos.

Figura 9. Aplicación de suplementos

Aplicación de Suplementos

Elemento	Costantes		Variables					Total	TN	TA
	Perso	Fatiga	De Pie	Fuerza	Iluminacion	Ambiente	Ruido			
Quitar guarda	5%	4%	2%	1%	5%	0%	2%	19%	00:03:15	00:03:52
Quitar tapa	5%	4%	2%	0%	5%	0%	2%	18%	00:03:03	00:03:36
Sacar Canastilla, Limpieza de guarda, taoas y canastilla	5%	4%	2%	0%	5%	0%	2%	18%	00:11:57	00:14:06
Aplicar grasa y Poner canastilla	5%	4%	2%	0%	5%	0%	2%	18%	00:06:36	00:07:47
Aplicar sellante a la tapa y Poner tapa	5%	4%	2%	0%	5%	0%	2%	18%	00:05:40	00:06:41
Poner guarda	5%	4%	2%	1%	5%	0%	2%	19%	00:05:22	00:06:23
Total									00:35:54	00:42:27

Suplemento Especial

Suplemento Especial 7,00%

Tiempo Normal	00:35:54
Tiempo Aplicado	00:42:27
Tiempo Estansar	00:45:25

De acuerdo con el anterior grafico, se observa que los suplementos asignados constantes son 9% (5% para necesidades personales y 4% por fatiga básica) para

cada elemento que compone la tarea.

En cuanto a los suplementos variables, el técnico lubricador en la realización de sus labores siempre debe estar de pie constantemente y caminar largos trayectos lo que equivale a 2%; la fuerza o energía muscular que debe ejercer el técnico lubricador para la realización de la tarea puede variar entre los elementos que la componen, ya que normalmente estas tareas exigen esfuerzo promedio normal entre 0% y 2%.

En muchos de los casos, la iluminación en algunos sectores de la planta es deficiente debido a la política de ahorro de costos; y al momento de hacer la toma de tiempos, se presentó esta situación. Por lo tanto se le asignó un 5%.

El ambiente atmosférico de la planta es relativamente bueno, no obstante algunas áreas como TM Segundo Piso (zona húmeda), TM Tercer Piso (Zona Caliente) y Conversión 1 y 2 (Zonas con Polvillo), presentan algunas variaciones que se contrarrestan con los elementos de protección personal y la ventilación de las áreas.

El ruido en general es muy fuerte y continuo, pero los técnicos lubricadores cuentan con tapa oídos ergonómicos que ayudan a aliviar los grandes decibeles producidos por las máquinas. A esto se le asignó un 2%.

El suplemento especial fue asignado por la administración de la empresa (suplemento por política), el cual es del 7%.

6.4 INDICADORES

Existen muchos indicadores de procesos y su elección queda determinada fundamentalmente por la teoría de mantenimiento que explica la generación de los procesos y/o tareas y por la corriente de administración que se utilice para orientar las acciones preferentes al interior de la empresa.

Ambos elementos permiten identificar lo que es importante para la empresa —lo que requiere ser monitoreado permanentemente—, entre los que es necesario señalar: la manera en que se entiende el proceso, como se controla y como se mejora.

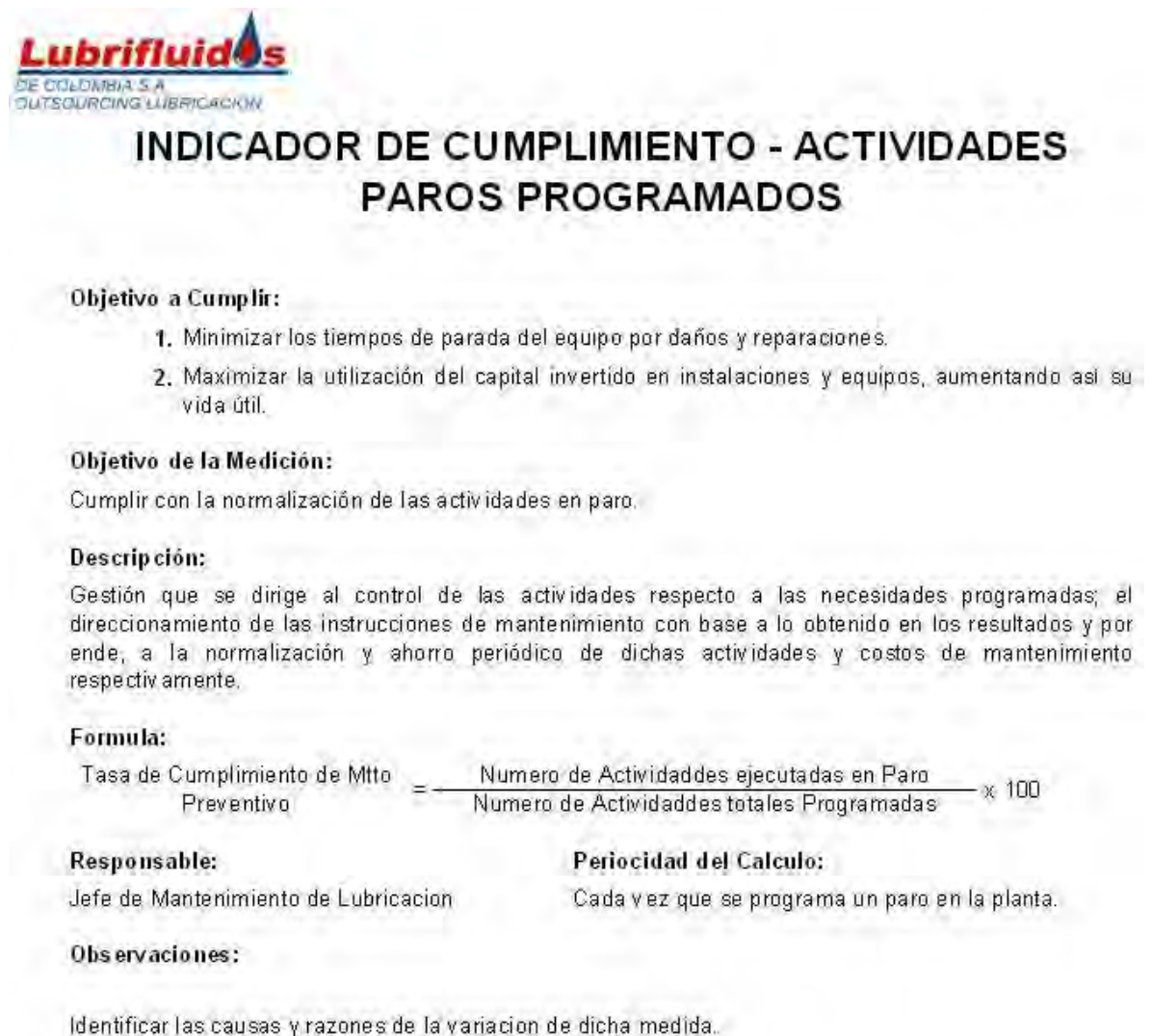
La forma correcta para armar un indicador, es la siguiente:

- Nombre: la identificación y diferenciación de un indicador es vital.

- Objetivos: lo que se pretende alcanzar con el indicador.
- Descripción: es una breve reseña de lo que es el indicador.
- Forma de cálculo: se debe tener muy claro la fórmula matemática para el cálculo de su valor, lo cual implica la identificación exacta de los factores y la manera como ellos se relacionan.
- Responsable: es la persona encargada de realizar la medición.
- Periodicidad del cálculo: cada cuanto es recomendable hacer la medición.
- Observaciones: sugerencias, comentarios y apoyos respecto al indicador.

A manera de ejemplo, veamos un indicador aplicado para Lubrifluidos de Colombia S.A.:

Figura 10. Indicador de Cumplimiento.



7. CONCLUSIONES

Papeles del Cauca S.A. es una empresa multinacional ubicada a 100 metros después del puente El Hormiguero, pasando el Río Cauca y con tan solo 4 años y medio de operaciones, aun sus procesos directos e indirectos están en periodos de prueba, ajuste y normalización. Para PDC es muy importante que no solo sus procesos directos estén correctos sino también que los procesos manejados por empresas colaboradoras (Outsourcing, Cooperativas, etc.), estén acordes y bien estructurados, dando como resultado, calidad no solo en el trabajo sino en el servicio y en el producto.

Lubrificados de Colombia S.A. Outsourcing en Mantenimiento de Lubricación ante esta situación, debe satisfacer las necesidades de PDC con servicios de alta calidad; por eso, este proyecto de normalización y estandarización no solo dejó beneficios sino que también se rompieron paradigmas en cuanto a lo que se tenía entendido como estudio de tiempos.

Se aplicó adecuadamente las normas constituidas por PDC para la elaboración de los documentos: Procedimientos y POS, que después de instaurados, ayudan a mejorar el desempeño de los técnicos lubricadores, a minimizar el tiempo de preparación de un integrante nuevo al equipo de LFC, se sabe y reconoce las labores a realizar en cuanto a lubricación y quien las debe elaborar, se conocen los posibles incidentes que se pueden generar en algunos puntos de la planta –(no necesariamente los evita, los controla)–, y esto representa la eficacia y eficiencia de dicho trabajo.

Cabe señalar que, los procedimientos normales no son adecuados para el manejo de emergencias, ya que el trabajo debe empezarse inmediatamente. Sin embargo, el sistema (la administración) necesita prever el manejo de emergencias.

La necesidad de este Proyecto se admite dando respuesta a interrogantes concernientes a operaciones y comparando las respuestas con las mejoras que se han logrado con dicha medición. ¿Siguen métodos? ¿Y la planeación? ¿Qué eficaz es la programación actual? ¿Lo que se obtiene en la actualidad esta de acuerdo con lo que se podría esperar si el trabajo se planea de acuerdo con datos estándar?

A menudo las tareas de lubricación se consideran no repetitivas, con lo que no se prestan a una medición económica empleando los datos estándar o básicos ni, por supuesto, al estudio cronométrico. Es factible que como los componentes (Operaciones) ocurren erráticamente, el trabajo de mantenimiento no se repite.

Muchas tareas de lubricación son actividades programadas que consisten en realizar inspecciones, toma de muestras para análisis de aceite, re-engrase, relleno de aceite y cambios programados de aceite (cuando los cambios de aceite basados en condición no son posibles). Por ello, muchas de estas tareas de lubricación se acumulan o se cancelan, o lo que es peor, se hacen a la carrera, y no son realizadas sino hasta la próxima vez que les toca de acuerdo a la programación.

Otro factor muy recurrente es la falsificación del llenado de los formatos para la realización de tareas preventivas. Esto ocurre porque los técnicos tienen una sobrecarga de trabajo o no reconocen la relevancia de una tarea particular o un grupo de tareas preventivas.

La estimación del trabajo comprende un cálculo de las horas de mano de obra requeridas para una determinada ocupación de mantenimiento. Estas estimaciones suelen hacerse por el Ingeniero a cargo o el técnico lubricador y se basan en experiencias pasadas o nuevos ajustes, por ser procesos de mantenimiento de lubricación. El resultado de las observaciones del quehacer productivo y del no productivo, da una idea del desempeño general del grupo y oficio.

El bajo nivel de productividad que se obtiene en el grupo promedio de Mantenimiento en Lubricación, conduce a observar el resto de los tiempos que son improductivos, es decir, los que no son utilizados realmente en trabajar. El resto del tiempo es empleado en ir al almacén por herramientas y repuestos, buscar al ingeniero para preguntar algo o solicitar una firma para poder empezar el trabajo, asistir a reuniones de procesos y capacitaciones programadas, esperar un compañero de trabajo para que le ayude o ir a buscarlo dado que no cuentan con radios de comunicación para tal fin, pedir permisos de salida y hasta tomar un respiro.

Toda actividad que involucra trabajo esta sometida a un cierto grado de control. Para establecer este registro es necesario comparar las condiciones reales y efectivas, con una meta. A medida que las operaciones son menos controladas por el proceso, se hace mas evidente la necesidad de contar con metas cuantitativas. Esto es particularmente cierto en el caso de las funciones de mantenimiento.

Siendo conscientes de que en el mundo entero, especialmente en el ámbito de los negocios, lo único constante es el cambio y de que esto genera una dinámica muy especial en los sectores y en las organizaciones, el sistema de indicadores de gestión debe ser revisado a la par con los objetivos, estrategias y procesos de la empresa.

8. RECOMENDACIONES

Lubrificados de Colombia S.A. como empresa encaminada en mejorar sus procesos y Papeles del Cauca S.A., deben tener en cuenta las sugerencias que realizan los técnicos lubricadores, como se menciono anteriormente, son ellos los que realizan las tareas en la planta de PDC, por consiguiente, pueden determinar falencias y optimizar los procesos.

Otro factor importante en los procesos que se llevan acabo en la planta es la comunicación entre las áreas, debido a que es un espacio grande, los técnicos lubricadores y el Ingeniero a cargo deberían contar con radios de comunicación, ya que esto ayuda a minimizar las demoras ocasionadas por buscar un compañero de la misma empresa u otra o al ingeniero a cargo. Esto con el propósito de que se trabaje como un equipo engranado que afronte y de solución a los problemas a tiempo.

Dentro de la estandarización se debe tener en cuenta las herramientas que se utilizan para la lubricación, ya que la empresa LFC cuenta con cuatro (4) engrasadoras diferentes a las cuales no solo se les debe realizar mantenimiento sino mantenerlas calibradas; esto ocasiona que los tiempos de los procesos que necesitan estas herramientas varíen, lo que significa sobrecarga o tiempos ociosos dependiendo del proceso. Lo ideal es dejar una sola herramienta que sea de fácil manejo para los técnicos lubricadores y optimice los tiempos en las diferentes tareas.

BIBLIOGRAFÍA

DE FUENTES RUIZ, Pilar. Evolución del Concepto y Medición en la Gestión de Calidad Total. En: Revista Económica del Instituto de Investigación Económica de la Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad Central del Ecuador. (Ene. 1996); p. 135-159.

E. T. NEWBROUGH. Administración de Mantenimiento Industrial. México, D.F.: Editorial Diana, 1974. 413 p.

Ingeniería de Métodos y Mantenimiento en el Área de Producción. Universidad Autónoma de Occidente, [ns. tomadas en estas clases, correspondientes a los semestres VIII y XI]. Santiago de Cali, 2004. 20 p.

INSTITUTO COLOMBIANO DE NORMAS TÉCNICAS. Normas Colombianas para la presentación de trabajos de investigación. Quinta actualización. Santafé de Bogotá, D.C.: ICONTEC, 2000. p. 4-31. NTC 1486

Medición del trabajo [en línea]. La Paz, México: Instituto Tecnológico de La Paz, 2003. [consultado 14 de Nov, 2005] Disponible en internet: <http://www.itlp.edu.mx/publica/tutoriales/produccion1/>

NIEBEL, Benjamín W. Ingeniería Industrial Métodos, Estándares y Diseño del Trabajo. 11 ed. México, D.F.: Alfaomega, 2004. 745 p.

NORIA CORPORATION [en línea]. Estados Unidos: Desempeño en Lubricación, 2004. [consultado 03 de Nov, 2005]. Disponible por internet: <http://www.machinerylubrication.com>

Suplementos y otros factores [en línea]: Levantamiento de Datos. Guadalajara. México: Universidad de Guadalajara, 2004. [consultado 14 de Nov de 2005]. Disponible en internet: <http://148.202.148.5/cursos/id209/mzaragoza/indUnidad8.htm>

ANEXOS

Anexo 1. Procedimientos.

Fecha de Impresión: 11/06/2006 03:20:00 p.m.



ÁREA: MANTENIMIENTO	DEPENDENCIA: GERENCIA DE PLANTA			PÁGINA 1 de 5
TÍTULO: ALMACENAMIENTO DE LUBRICANTES EN LA BODEGA DE LUBRICANTES	FECHA DE ACTUALIZACIÓN:	MES 12	AÑO 05	PROCEDIMIENTO NUMERO MT-P001
DOCUMENTO CONTROLADO	FECHA DE REVISIÓN ANTERIOR:	MES	AÑO	Versión 0

ÍTEM	ELABORADO POR	REVISADO POR	REVISADO POR	APROBADO POR
NOMBRE	CAMILO C.	ULICES R.	HERNANDO N.	JM VALENCIA
CARGO	PRACTICANTE	JEFE MT	PDC MT	GERENTE PDC
FIRMA				

REVISIONES

[illegible]



ÁREA: MANTENIMIENTO	DEPENDENCIA: GERENCIA DE PLANTA			PAGINA 2 de 5
TÍTULO:	FECHA DE ACTUALIZACIÓN:	MES	AÑO	PROCEDIMIENTO NUMERO MT-P001 Versión 0
ALMACENAMIENTO DE LUBRICANTES EN LA BODEGA DE LUBRICANTES		12	05	
DOCUMENTO CONTROLADO	FECHA DE REVISIÓN ANTERIOR:	MES	AÑO	

COPIAS DISPONIBLES

Original	Oficinas de RF Lubrífluidos
Copia No. 1	Maquila
Copia No. 2	Oficinas de TM
Copia No. 3	
Copia No. 4	
Copia No. 5	
Copia No. 6	
Copia No. 7	
Copia No. 8	
Copia No. 9	
Copia No. 10	
Copia No. 11	
Copia No. 12	
Copia No. 13	
Copia No. 14	
Copia No. 15	



ÁREA: MANTENIMIENTO	DEPENDENCIA: GERENCIA DE PLANTA			PAGINA 3 de 5
TÍTULO:	FECHA DE ACTUALIZACION:	MES	AÑO	PROCEDIMIENTO
ALMACENAMIENTO DE LUBRICANTES EN LA BODEGA DE LUBRICANTES		12	05	NUMERO
	FECHA DE REVISION ANTERIOR:	MES	AÑO	MT-P001
DOCUMENTO CONTROLADO				Versión 0

TABLA DE CONTENIDO

1. OBJETIVO
2. ALCANCE
3. RESPONSABILIDADES
4. CONTROLES CLAVES
5. PROCEDIMIENTO



ÁREA: MANTENIMIENTO	DEPENDENCIA: GERENCIA DE PLANTA			PAGINA 4 de 5
TÍTULO:	FECHA DE ACTUALIZACIÓN:	MES	AÑO	PROCEDIMIENTO NUMERO
ALMACENAMIENTO DE LUBRICANTES EN LA BODEGA DE LUBRICANTES		12	05	MT-P001
	FECHA DE REVISION ANTERIOR:	MES	AÑO	Versión 0
DOCUMENTO CONTROLADO				

1. OBJETIVO

Proporcionar una metodología estructurada para el correcto almacenamiento de los lubricantes que llegan al patio de materiales de Papeles del Cauca S.A. en la *Bodega de Lubricantes*.

2. ALCANCE

Aplica a los *Tambores* y *Cuñetes* de lubricantes que llegan al patio de materiales de Papeles del Cauca S.A. para ser almacenados en la *Bodega de Lubricantes*, permaneciendo al alcance del personal técnico lubricador que requiera su consulta y ejecución.

3. RESPONSABILIDADES

Es responsabilidad del Técnico Lubricador de cada área de realizar el manejo adecuado de los lubricantes en el momento de recibirlos y almacenarlos, para mantener y registrar los lubricantes en condiciones adecuadas y limpias dentro de la *Bodega de Lubricantes*.

4. CONTROLES CLAVES

4.1 *Frecuencia*: cada vez que se agota la existencia de un lubricante en la bodega.

4.2 *Elementos de protección personal adecuados*:

- Casco,
- Tapabocas,
- Gafas contra impactos,
- Tapones auditivos,
- Guantes,
- Botas con puntera de acero.



ÁREA: MANTENIMIENTO	DEPENDENCIA: GERENCIA DE PLANTA			PAGINA 5 de 5
TÍTULO: ALMACENAMIENTO DE LUBRICANTES EN LA BODEGA DE LUBRICANTES	FECHA DE ACTUALIZACION:	MES 12	AÑO 05	PROCEDIMIENTO NUMERO MT-P001 Versión 0
	FECHA DE REVISION ANTERIOR:	MES	AÑO	
DOCUMENTO CONTROLADO				

4.3 Materiales necesarios para la operación:

- Trapo limpio.
- Carretilla de Transporte para Tambores.

5. PROCEDIMIENTO

- 5.1 Recibir y verificar el lubricante (*Cuñete y/o Tambor*) debidamente rotulado, sellado y sin averías.
- 5.2 Transportar el lubricante (*Cuñete y/o Tambor*) a la bodega de lubricantes.
- 5.3 Ubicar el lubricante en un espacio vacío y posteriormente rotularlo.
- 5.4 Realizar la rotación de los lubricantes (*primeros en entrar, primeros en salir*).
- 5.5 Limpieza general de la bodega de lubricantes.

ÍTEM	ELABORADO POR	REVISADO POR	REVISADO POR	APROBADO POR
NOMBRE	CAMILO C.	ULISES R.	HERNANDO N.	JM VALENCIA
CARGO	PRACTICANTE	JEFE MT	PDC MT	GERENTE PDC
FIRMA				

[illegible]



AREA: MANTENIMIENTO	DEPENDENCIA: GERENCIA DE PLANTA			PAGINA 2 de 6
TITULO:	FECHA DE ACTUALIZACION:	MES	AÑO	PROCEDIMIENTO
CAMBIO DE FILTRO DE ACEITE		12	05	NUMERO
	FECHA DE REVISION ANTERIOR:	MES	AÑO	MT-P002
DOCUMENTO CONTROLADO				Versión 0

COPIAS DISPONIBLES

Original	Oficinas de RF Lubrifluidos
Copia No. 1	Maquila
Copia No. 2	Oficinas de TM
Copia No. 3	
Copia No. 4	
Copia No. 5	
Copia No. 6	
Copia No. 7	
Copia No. 8	
Copia No. 9	
Copia No. 10	
Copia No. 11	
Copia No. 12	
Copia No. 13	
Copia No. 14	
Copia No. 15	



AREA: MANTENIMIENTO	DEPENDENCIA: GERENCIA DE PLANTA			PAGINA 3 de 6
TITULO: CAMBIO DE FILTRO DE ACEITE	FECHA DE ACTUALIZACION:	MES 12	AÑO 05	PROCEDIMIENTO NUMERO MT-P002 Versión 0
	FECHA DE REVISION ANTERIOR:	MES	AÑO	
DOCUMENTO CONTROLADO				

TABLA DE CONTENIDO

1. OBJETIVO
2. ALCANCE
3. RESPONSABILIDADES
4. CONTROLES CLAVES
5. PROCEDIMIENTO



ÁREA: MANTENIMIENTO	DEPENDENCIA: GERENCIA DE PLANTA			PAGINA 4 de 6
TITULO:	FECHA DE ACTUALIZACION:	MES	AÑO	PROCEDIMIENTO NUMERO
CAMBIO DE FILTRO DE ACEITE		12	05	MT-P002
	FECHA DE REVISION ANTERIOR:	MES	AÑO	Versión 0
DOCUMENTO CONTROLADO				

1. OBJETIVO

Proporcionar una metodología estructurada para realizar el cambio del elemento filtrante de aceite en los equipos.

2. ALCANCE

Aplica en todos sistemas centralizados o de circulación de aceite con elemento filtrante de aceite en Papeles del Cauca S.A., permaneciendo al alcance del personal técnico lubricador que requiera su consulta y ejecución.

3. RESPONSABILIDADES

Es responsabilidad del Técnico Lubricador de cada departamento de realizar el cambio del elemento filtrante de aceite en el periodo establecido por el fabricante de los sistemas centralizados o de circulación de aceite, para garantizar las condiciones básicas necesarias de los mismos.

4. CONTROLES CLAVES

- 4.1 *Condiciones del Equipo:* apagado o en operación *si cuenta con válvula By Pass.*
- 4.2 *Frecuencia:* cada seis (6) meses.
- 4.3 *Documentos de Referencia Aprobados:* PTS¹ antes de ejecución.

¹ Planeador de Trabajo Seguro. Área de Salud Ocupacional



ÁREA: MANTENIMIENTO	DEPENDENCIA: GERENCIA DE PLANTA			PAGINA 5 de 6
TÍTULO:	FECHA DE ACTUALIZACIÓN:	MES	AÑO	PROCEDIMIENTO NUMERO
CAMBIO DE FILTRO DE ACEITE		12	05	MT-P002
	FECHA DE REVISIÓN ANTERIOR:	MES	AÑO	Versión 0
DOCUMENTO CONTROLADO				

4.4 Elementos de protección personal adecuados:

- Casco.
- Tapabocas.
- Gafas contra impactos.
- Tapones auditivos.
- Guantes.
- Botas con puntera de acero.

4.5 Materiales necesarios para la operación:

- Trapo Limpio (No Estopa).
- Herramienta adecuada.
- Elemento filtrante adecuado y nuevo.

5. PROCEDIMIENTO

- 5.1 Solicitar formato *PTS* al jefe encargado y autorizarlos por el personal autorizado.
- 5.2 Solicitar parar o retirar de operación y bloquear el equipo (cumpliendo con el procedimiento interno del cliente) si es necesario.
- 5.3 Despresurizar el sistema del filtro a cambiar.
- 5.4 Sacar la carcasa del filtro, si la tiene.
- 5.5 Desmontar el filtro utilizado con la herramienta apropiada.
- 5.6 Verificar los sellos oring.
- 5.7 Llenar el elemento filtrante con aceite nuevo, si es necesario.
- 5.8 Montar el elemento filtrante nuevo.
- 5.9 Colocar la carcasa y ajustar, si la tiene.
- 5.10 Limpiar con trapo limpio.



ÁREA: MANTENIMIENTO	DEPENDENCIA: GERENCIA DE PLANTA			PAGINA 6 de 6
TITULO:	FECHA DE ACTUALIZACION:	MES	AÑO	PROCEDIMIENTO
CAMBIO DE FILTRO DE ACEITE		12	05	NUMERO
	FECHA DE REVISION ANTERIOR:	MES	AÑO	MT-P002
DOCUMENTO CONTROLADO				Versión 0

- 5.11 Presurizar el sistema según el valor de presión requerido (*PSI*).
- 5.12 Limpieza general del equipo.
- 5.13 Completar la orden de trabajo.
- 5.14 Liberar el equipo para que nuevamente entre en funcionamiento si estaba parado y bloqueado.
- 5.15 Entregar el formato *PTS* con firma de realizado al jefe encargado.

ÍTEM	ELABORADO POR	REVISADO POR	REVISADO POR	APROBADO POR
NOMBRE	CAMILO C.	ULISES R.	HERNANDO N.	JM VALENCIA
CARGO	PRACTICANTE	JEFE MT	PDC MT	GERENTE PDC
FIRMA				

[illegible]



Fecha de Impresión: 11/06/2006 03:21:00 p.m.

ÁREA: MANTENIMIENTO	DEPENDENCIA: GERENCIA DE PLANTA			PAGINA 2 de 5
TITULO: CAMBIO DE FILTRO DE AIRE EN UNIDADES HIDRÁULICAS O DE CIRCULACIÓN	FECHA DE ACTUALIZACION:	MES 12	AÑO 05	PROCEDIMIENTO NUMERO MT-P003
	FECHA DE REVISION ANTERIOR:	MES	AÑO	
DOCUMENTO CONTROLADO				Versión 0

COPIAS DISPONIBLES

Original	Oficinas de RF Lubrifluidos
Copia No. 1	Maquila
Copia No. 2	Oficinas de TM
Copia No. 3	
Copia No. 4	
Copia No. 5	
Copia No. 6	
Copia No. 7	
Copia No. 8	
Copia No. 9	
Copia No. 10	
Copia No. 11	
Copia No. 12	
Copia No. 13	
Copia No. 14	
Copia No. 15	

ÁREA: MANTENIMIENTO	DEPENDENCIA: GERENCIA DE PLANTA			PAGINA 3 de 5
TITULO: CAMBIO DE FILTRO DE AIRE EN UNIDADES HIDRÁULICAS O DE CIRCULACIÓN	FECHA DE ACTUALIZACION:	MES 12	AÑO 05	PROCEDIMIENTO NUMERO
	FECHA DE REVISION ANTERIOR:	MES	AÑO	MT-P003
	DOCUMENTO CONTROLADO			Versión 0

TABLA DE CONTENIDO

1. OBJETIVO
2. ALCANCE
3. RESPONSABILIDADES
4. CONTROLES CLAVES
5. PROCEDIMIENTO



ÁREA: MANTENIMIENTO	DEPENDENCIA: GERENCIA DE PLANTA			PAGINA 4 de 5
TÍTULO:	FECHA DE ACTUALIZACIÓN:	MES	AÑO	PROCEDIMIENTO NUMERO
CAMBIO DE FILTRO DE AIRE EN UNIDADES HIDRÁULICAS O DE CIRCULACIÓN		12	05	MT-P003
	FECHA DE REVISIÓN ANTERIOR:	MES	AÑO	Versión 0
DOCUMENTO CONTROLADO				

1. OBJETIVO

Proporcionar una metodología estructurada para realizar el cambio del elemento filtrante de aire en los equipos.

2. ALCANCE

Aplica en todas las unidades hidráulicas o de circulación con elemento filtrante de aire en Papeles del Cauca S.A., permaneciendo al alcance del personal técnico lubricador que requiera su consulta y ejecución.

3. RESPONSABILIDADES

Es responsabilidad del Técnico Lubricador de cada departamento de realizar el cambio del elemento filtrante de aire en el periodo establecido por el fabricante de las unidades hidráulicas o de circulación, para garantizar las condiciones básicas necesarias de la misma.

4. CONTROLES CLAVES

4.1 *Condiciones del Equipo:* parado o en operación.

4.2 *Frecuencia:* cada seis (6) meses.

4.3 *Elementos de protección personal adecuados:*

- Casco.
- Tapabocas.
- Gafas contra impactos.
- Tapones auditivos.
- Guantes.
- Botas con puntera de acero.



ÁREA: MANTENIMIENTO	DEPENDENCIA: GERENCIA DE PLANTA			PAGINA 5 de 5
TITULO:	FECHA DE ACTUALIZACION:	MES	AÑO	PROCEDIMIENTO NUMERO
CAMBIO DE FILTRO DE AIRE EN UNIDADES HIDRÁULICAS O DE CIRCULACIÓN		12	05	MT-P003
	FECHA DE REVISION ANTERIOR:	MES	AÑO	Versión 0
DOCUMENTO CONTROLADO				

4.4 Materiales necesarios para la operación:

- Trapo Limpio (No Estopa).
- Elemento filtrante adecuado y nuevo.

5. PROCEDIMIENTO

- 5.1 Solicitar parar o retirar de operación y bloquear el equipo (cumpliendo con el procedimiento interno del cliente) si es necesario.
- 5.2 Retirar el elemento filtrante usado.
- 5.3 Colocar elemento filtrante nuevo.
- 5.4 Completar orden de trabajo.
- 5.5 Liberar el equipo para que nuevamente entre en funcionamiento si estaba parado y bloqueado.

[illegible]



ÁREA: MANTENIMIENTO	DEPENDENCIA: GERENCIA DE PLANTA			PAGINA 2 de 6
TITULO: CAMBIO TOTAL DE ACEITE EN BOMBAS CENTRIFUGAS	FECHA DE ACTUALIZACIÓN:	MES 12	AÑO 05	PROCEDIMIENTO NUMERO MT-P004 Versión 0
	FECHA DE REVISIÓN ANTERIOR:	MES	AÑO	
DOCUMENTO CONTROLADO				

COPIAS DISPONIBLES

Original	Oficinas de RF Lubrifluidos
Copia No. 1	Maquila
Copia No. 2	Oficinas de TM
Copia No. 3	
Copia No. 4	
Copia No. 5	
Copia No. 6	
Copia No. 7	
Copia No. 8	
Copia No. 9	
Copia No. 10	
Copia No. 11	
Copia No. 12	
Copia No. 13	
Copia No. 14	
Copia No. 15	

ÁREA: MANTENIMIENTO	DEPENDENCIA: GERENCIA DE PLANTA			PAGINA 3 de 6
TITULO:	FECHA DE ACTUALIZACIÓN:	MES	AÑO	PROCEDIMIENTO NUMERO
CAMBIO TOTAL DE ACEITE EN BOMBAS CENTRIFUGAS		12	05	MT-P004
	FECHA DE REVISIÓN ANTERIOR:	MES	AÑO	Versión 0
DOCUMENTO CONTROLADO				

TABLA DE CONTENIDO

1. OBJETIVO
2. ALCANCE
3. RESPONSABILIDADES
4. CONTROLES CLAVES
5. PROCEDIMIENTO



ÁREA: MANTENIMIENTO	DEPENDENCIA: GERENCIA DE PLANTA			PAGINA 4 de 6
TITULO:	FECHA DE ACTUALIZACIÓN:	MES	AÑO	PROCEDIMIENTO NUMERO
CAMBIO TOTAL DE ACEITE EN BOMBAS CENTRIFUGAS		12	05	MT-P004
	FECHA DE REVISIÓN ANTERIOR:	MES	AÑO	Versión 0
DOCUMENTO CONTROLADO				

1. OBJETIVO

Proporcionar una metodología estructurada para realizar el cambio total del aceite por uno nuevo en una bomba centrífuga.

2. ALCANCE

Aplica en todos aquellas bombas centrífugas de Papeles del Cauca S.A., permaneciendo al alcance del personal técnico lubricador que requiera su consulta y ejecución.

3. RESPONSABILIDADES

Es responsabilidad del Técnico Lubricador de cada departamento realizar el cambio adecuado del lubricante de las bombas centrífugas conforme a las recomendaciones del fabricante, para garantizar las condiciones básicas necesarias de la misma.

4. CONTROLES CLAVES

4.1 *Condiciones del Equipo:* parado y bloqueado.

4.2 *Frecuencia:* cada seis (6) meses.

4.3 *Documentos de Referencia Aprobados:* PTS¹ antes de ejecución.

¹ Planeador de Trabajo Seguro, Área de Salud Ocupacional.

ÁREA: MANTENIMIENTO	DEPENDENCIA: GERENCIA DE PLANTA			PAGINA 5 de 6
TITULO:	FECHA DE ACTUALIZACIÓN:	MES	AÑO	PROCEDIMIENTO NUMERO
CAMBIO TOTAL DE ACEITE EN BOMBAS CENTRIFUGAS		12	05	MT-P004
	FECHA DE REVISIÓN ANTERIOR:	MES	AÑO	Versión 0
DOCUMENTO CONTROLADO				

4.4 Elementos de protección personal adecuados:

- Casco.
- Tapabocas.
- Gafas contra impactos.
- Tapones auditivos.
- Guantes.
- Botas con puntera de acero.

4.5 Materiales necesarios para la operación:

- Trapo Limpio (No Estopa).
- Herramienta adecuada.
- Recipiente identificado con el aceite adecuado y nuevo.
- Recipiente vacío para retirar el aceite usado.
- Sellante.
- Manguera de sopleteo.

5. PROCEDIMIENTO

- 5.1 Solicitar formato *PTS* al jefe encargado y autorizarlos por el personal autorizado.
- 5.2 Solicitar parar o retirar de operación y bloquear el equipo (cumpliendo con el procedimiento interno del cliente) si es necesario.
- 5.3 Limpiar la región alrededor del tapón de aireación y del drenaje del depósito.
- 5.4 Quitar el tapón de aireación del depósito con la herramienta adecuada.
- 5.5 Colocar el recipiente adecuado y limpio para retirar el aceite usado debajo del drenaje o purga del depósito.
- 5.6 Quitar el tapón del drenaje del depósito con la herramienta adecuada.
- 5.7 Drenar el aceite usado, asegurando recogerlo en el recipiente.
- 5.8 Acoplar la manguera a la línea de aire mas cercana
- 5.9 Sopletear y limpiar el tapón de aireación y las mirillas.

ÁREA: MANTENIMIENTO	DEPENDENCIA: GERENCIA DE PLANTA			PAGINA 6 de 6
TITULO: CAMBIO TOTAL DE ACEITE EN BOMBAS CENTRIFUGAS	FECHA DE ACTUALIZACIÓN:	MES 12	AÑO 05	PROCEDIMIENTO NUMERO MT-P004 Versión 0
	FECHA DE REVISIÓN ANTERIOR:	MES	AÑO	
DOCUMENTO CONTROLADO				

- 5.10 Poner sellante al tapón de drenaje.
- 5.11 Colocar y ajustar el tapón de drenaje.
- 5.12 Llenar el depósito a nivel con recipiente de medida con el lubricante nuevo adecuado.
- 5.13 Verificar el nivel del aceite por medio del visor o mirilla.
- 5.14 Limpiar la región alrededor del tapón de aireación del depósito.
- 5.15 Colocar y ajustar el tapón de aireación del depósito.
- 5.16 Revisar alrededor del equipo y limpiar en caso de haber aceite derramado.
- 5.17 Limpieza general del equipo.
- 5.18 Completar la orden de trabajo.
- 5.19 Liberar el equipo para que entre nuevamente en operación.
- 5.20 Entregar el formato *PTS* con firma de realizado al jefe encargado.

ÍTEM	ELABORADO POR	REVISADO POR	REVISADO POR	APROBADO POR
NOMBRE	CAMILO C.	ULISES R.	HERNANDO N.	JM VALENCIA
CARGO	PRACTICANTE	JEFE MT	PDC MT	GERENTE PDC
FIRMA				

[illegible]

ÁREA: MANTENIMIENTO	DEPENDENCIA: GERENCIA DE PLANTA			PAGINA 2 de 7
TÍTULO:	FECHA DE ACTUALIZACIÓN:	MES	AÑO	PROCEDIMIENTO
CAMBIO TOTAL DE ACEITE EN BOMBAS CENTRIFUGAS SUMERGIBLES		12	05	NUMERO
	FECHA DE REVISIÓN ANTERIOR:	MES	AÑO	MT-P005
DOCUMENTO CONTROLADO				Versión 0

COPIAS DISPONIBLES

Original	Oficinas de RF Lubrifluidos
Copia No. 1	Maquila
Copia No. 2	Oficinas de TM
Copia No. 3	
Copia No. 4	
Copia No. 5	
Copia No. 6	
Copia No. 7	
Copia No. 8	
Copia No. 9	
Copia No. 10	
Copia No. 11	
Copia No. 12	
Copia No. 13	
Copia No. 14	
Copia No. 15	

ÁREA: MANTENIMIENTO	DEPENDENCIA: GERENCIA DE PLANTA			PAGINA 3 de 7
TITULO: CAMBIO TOTAL DE ACEITE EN BOMBAS CENTRIFUGAS SUMERGIBLES	FECHA DE ACTUALIZACIÓN:	MES 12	AÑO 05	PROCEDIMIENTO NUMERO MT-P005 Versión 0
	FECHA DE REVISIÓN ANTERIOR:	MES	AÑO	
DOCUMENTO CONTROLADO				

TABLA DE CONTENIDO

1. OBJETIVO
2. ALCANCE
3. RESPONSABILIDADES
4. CONTROLES CLAVES
5. PROCEDIMIENTO



ÁREA: MANTENIMIENTO	DEPENDENCIA: GERENCIA DE PLANTA			PAGINA 4 de 7
TÍTULO: CAMBIO TOTAL DE ACEITE EN BOMBAS CENTRIFUGAS SUMERGIBLES	FECHA DE ACTUALIZACIÓN:	MES 12	AÑO 05	PROCEDIMIENTO NUMERO MT-P005
	FECHA DE REVISIÓN ANTERIOR:	MES	AÑO	Versión 0
DOCUMENTO CONTROLADO				

1. OBJETIVO

Proporcionar una metodología estructurada para realizar el cambio total del aceite por uno nuevo en una bomba centrífuga sumergible.

2. ALCANCE

Aplica a las bombas centrífugas sumergibles que se encuentran en los edificios de RF (*Fibra Reciclada*) y TM (*Maquina de Papel*) de Papeles del Cauca S.A., permaneciendo al alcance del personal técnico lubricador que requiera su consulta y ejecución.

3. RESPONSABILIDADES

Es responsabilidad del Técnico Lubricador de cada departamento realizar el cambio adecuado del lubricante de las bombas centrífugas sumergibles conforme a las recomendaciones del fabricante, para garantizar las condiciones básicas necesarias de la misma.

4. CONTROLES CLAVES

4.1 *Condiciones del Equipo*: parado y bloqueado.

4.2 *Frecuencia*: cada seis (6) meses.

4.3 *Documentos de Referencia Aprobados*: PTS¹ antes de ejecución, permiso para trabajos en altura y formato de preuso.

4.4 Tener necesariamente la compañía de un técnico mecánico, un técnico lubricador.

¹ Planeador de Trabajo Seguro, Área de Salud Ocupacional



ÁREA: MANTENIMIENTO	DEPENDENCIA: GERENCIA DE PLANTA			PAGINA 5 de 7
TÍTULO	FECHA DE ACTUALIZACIÓN:	MES	AÑO	PROCEDIMIENTO NUMERO
CAMBIO TOTAL DE ACEITE EN BOMBAS CENTRIFUGAS SUMERGIBLES		12	05	MT-P005
	FECHA DE REVISIÓN ANTERIOR:	MES	AÑO	Versión 0
DOCUMENTO CONTROLADO				

4.5 Elementos de protección personal adecuados:

- Arnés bueno y adecuado.
- Casco.
- Tapabocas.
- Gafas contra impactos.
- Tapones auditivos.
- Guantes.
- Botas con puntera de acero.

4.6 Materiales necesarios para la operación:

- Trapo Limpio (No Estopa).
- Herramienta adecuada.
- Diferencial.
- Escalera.
- Anti-Seize
- Recipiente identificado con el aceite adecuado y nuevo.
- Recipiente vacío para retirar el aceite usado.
- Embudo.

5. PROCEDIMIENTO

- 5.1 Solicitar formato *PTS*, permiso de altura y formato de pre-uso al jefe encargado y autorizarlos por el personal autorizado.
- 5.2 Solicitar parar o retirar de operación y bloquear el equipo (cumpliendo con el procedimiento interno del cliente).
- 5.3 Quitar la guarda de seguridad.
- 5.4 Desconectar el control de nivel de aceite y sacar la varilla de nivel.
- 5.5 Enroscar el aro sujetador del motor para enganche.
- 5.6 Quitar los tornillos que lo sujetan a la base.
- 5.7 Enganchar el motor al diferencial y sacarlo con cuidado, y se coloca a un lado que no obstruya la correcta operación.



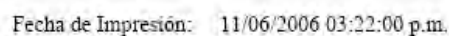
ÁREA: MANTENIMIENTO	DEPENDENCIA: GERENCIA DE PLANTA			PAGINA 6 de 7
TITULO: CAMBIO TOTAL DE ACEITE EN BOMBAS CENTRIFUGAS SUMERGIBLES	FECHA DE ACTUALIZACIÓN:	MES 12	AÑO 05	PROCEDIMIENTO NUMERO MT-P005
	FECHA DE REVISION ANTERIOR:	MES	AÑO	Versión 0
	DOCUMENTO CONTROLADO			

- 5.8 Con ayuda de los otros técnicos, se desacopla el tubo carrito junto con la válvula para poder sacar la bomba.
- 5.9 Destornillar la superficie de la bomba.
- 5.10 Enganchar la superficie de la bomba en los dos ganchos que tiene, al diferencial.
- 5.11 Sacar la bomba de la mejor manera de forma que *no* se golpee bruscamente y los alrededores.
- 5.12 Limpiar la región alrededor del drenaje del depósito de la bomba.
- 5.13 Colocar el recipiente adecuado y limpio para retirar el aceite usado a un lado del drenaje.
- 5.14 Quitar el tapón del drenaje del depósito con la herramienta adecuada.
- 5.15 Drenar todo el aceite usado, asegurando recogerlo en el recipiente.
- 5.16 Colocar y ajustar el tapón de drenaje.
- 5.17 Bajar la bomba al piso.
- 5.18 Destapar la bomba y quitar la tuerca del impulsor.
- 5.19 Sacar el impulsor y limpiarlo.
- 5.20 Verificar que la tapa, el tornillo, el impulsor e internamente de la bomba que estén en óptimas condiciones.
- 5.21 Aplicar anti-size a la tuerca y al tornillo del impulsor y al impulsor, a los tornillos de la tapa de la bomba y a la tapa también.
- 5.22 Colocar el impulsor y ajustarlo con la tuerca.



ÁREA: MANTENIMIENTO	DEPENDENCIA: GERENCIA DE PLANTA			PAGINA 7 de 7
TÍTULO:	FECHA DE ACTUALIZACIÓN:	MES	AÑO	PROCEDIMIENTO NUMERO
CAMBIO TOTAL DE ACEITE EN BOMBAS CENTRIFUGAS SUMERGIBLES		12	05	MT-P005
	FECHA DE REVISIÓN ANTERIOR:	MES	AÑO	Versión 0
DOCUMENTO CONTROLADO				

- 5.23 Tapar la bomba y ajustarla con los tornillos.
- 5.24 Subir la bomba con ayuda del diferencial y meterla a su lugar de origen de forma que *no* se golpee bruscamente y los alrededores.
- 5.25 Desenganchar la bomba y ajustar la superficie con los tornillos.
- 5.26 Con ayuda de los otros técnicos, se acopla el tubo carrito junto con la válvula para poder ajustarla con la bomba.
- 5.27 Llenar el depósito de la bomba a nivel con recipiente de medida y con ayuda del embudo con el lubricante nuevo adecuado.
- 5.28 Limpiar en caso de haber aceite derramado.
- 5.29 Enganchar el motor que esta en el piso al diferencial.
- 5.30 Subir el motor y bajarlo a su lugar de origen.
- 5.31 Ajustar el motor con los tornillos a su base.
- 5.32 Meter la varilla de nivel y conectar el control de nivel de aceite.
- 5.33 Colocar la guarda de seguridad.
- 5.34 Limpieza general del equipo.
- 5.35 Completar la orden de trabajo.
- 5.36 Liberar el equipo para que entre nuevamente en operación.
- 5.37 Entregar el formato *PTS*, permiso de altura y formato de pre-uso con firma de realizado al jefe encargado.



ÍTEM	ELABORADO POR	REVISADO POR	REVISADO POR	APROBADO POR
NOMBRE	CAMILO C.	ULISES R.	HERNANDO N.	JM VALENCIA
CARGO	PRACTICANTE	JEFE MT	PDC MT	GERENTE PDC
FIRMA				

[illegible]

ÁREA: MANTENIMIENTO	DEPENDENCIA: GERENCIA DE PLANTA			PAGINA 2 de 6
TITULO: CAMBIO TOTAL DE ACEITE EN REDUCTORES	FECHA DE ACTUALIZACIÓN:	MES 12	AÑO 05	PROCEDIMIENTO NUMERO MT-P006 Versión 0
	FECHA DE REVISIÓN ANTERIOR:	MES	AÑO	
DOCUMENTO CONTROLADO				

COPIAS DISPONIBLES

Original	Oficinas de RF Lubrifluidos
Copia No. 1	Maquila
Copia No. 2	Oficinas de TM
Copia No. 3	
Copia No. 4	
Copia No. 5	
Copia No. 6	
Copia No. 7	
Copia No. 8	
Copia No. 9	
Copia No. 10	
Copia No. 11	
Copia No. 12	
Copia No. 13	
Copia No. 14	
Copia No. 15	

ÁREA: MANTENIMIENTO	DEPENDENCIA: GERENCIA DE PLANTA			PAGINA 3 de 6
TITULO:	FECHA DE ACTUALIZACIÓN:	MES	AÑO	PROCEDIMIENTO
CAMBIO TOTAL DE ACEITE EN REDUCTORES		12	05	NUMERO
	FECHA DE REVISIÓN ANTERIOR:	MES	AÑO	MT-P006
DOCUMENTO CONTROLADO				Versión 0

TABLA DE CONTENIDO

1. OBJETIVO
2. ALCANCE
3. RESPONSABILIDADES
4. CONTROLES CLAVES
5. PROCEDIMIENTO



ÁREA: MANTENIMIENTO	DEPENDENCIA: GERENCIA DE PLANTA			PAGINA 4 de 6
TÍTULO:	FECHA DE ACTUALIZACIÓN:	MES	AÑO	PROCEDIMIENTO NUMERO
CAMBIO TOTAL DE ACEITE EN REDUCTORES		12	05	MT-P006
	FECHA DE REVISIÓN ANTERIOR:	MES	AÑO	Versión 0
DOCUMENTO CONTROLADO				

1. OBJETIVO

Proporcionar una metodología estructurada para realizar el cambio total del aceite por uno nuevo en un reductor.

2. ALCANCE

Aplica en todos aquellos reductores de Papeles del Cauca S.A., permaneciendo al alcance del personal técnico lubricador que requiera su consulta y ejecución.

3. RESPONSABILIDADES

Es responsabilidad del Técnico Lubricador de cada departamento realizar el cambio adecuado del lubricante de los reductores conforme a las recomendaciones del fabricante, para garantizar las condiciones básicas necesarias de la misma.

4. CONTROLES CLAVES

4.1 *Condiciones del Equipo:* parado y bloqueado.

4.2 *Frecuencia:*

- Aceite Sintético: cada tres (3) meses.
- Aceite Mineral: cada doce (12) meses

4.3 *Documentos de Referencia Aprobados:* PTS¹ antes de ejecución.

¹ Planeador de Trabajo Seguro. Área de Salud Ocupacional.

ÁREA: MANTENIMIENTO	DEPENDENCIA: GERENCIA DE PLANTA			PAGINA 5 de 6
TÍTULO: CAMBIO TOTAL DE ACEITE EN REDUCTORES	FECHA DE ACTUALIZACIÓN:	MES 12	AÑO 05	PROCEDIMIENTO NUMERO MT-P006 Versión 0
	FECHA DE REVISIÓN ANTERIOR:	MES	AÑO	
DOCUMENTO CONTROLADO				

4.4 Elementos de protección personal adecuados:

- Casco.
- Tapabocas.
- Gafas contra impactos.
- Tapones auditivos.
- Guantes.
- Botas con puntera de acero.

4.5 Materiales necesarios para la operación:

- Trapo Limpio (No Estopa).
- Herramienta adecuada.
- Recipiente identificado con el aceite adecuado y nuevo.
- Recipiente vacío para retirar el aceite usado.
- Sellante.
- Manguera de sopleteo.

5. PROCEDIMIENTO

- 5.1 Solicitar formato *PTS* al jefe encargado y autorizarlos por el personal autorizado.
- 5.2 Solicitar parar o retirar de operación y bloquear el equipo (cumpliendo con el procedimiento interno del cliente).
- 5.3 Limpiar la región alrededor del tapón de aireación y del drenaje del depósito.
- 5.4 Quitar el tapón de aireación del depósito con la herramienta adecuada.
- 5.5 Colocar el recipiente adecuado y limpio para retirar el aceite usado debajo del drenaje.
- 5.6 Quitar el tapón del drenaje del depósito con la herramienta adecuada.
- 5.7 Drenar todo el aceite usado, asegurando recogerlo en el recipiente.
- 5.8 Acoplar la manguera a la línea de aire mas cercana
- 5.9 Sopletear y limpiar el tapón de aireación y las mirillas.

ÁREA: MANTENIMIENTO	DEPENDENCIA: GERENCIA DE PLANTA			PAGINA 6 de 6
TÍTULO:	FECHA DE ACTUALIZACIÓN:	MES	AÑO	PROCEDIMIENTO
CAMBIO TOTAL DE ACEITE EN REDUCTORES		12	05	NUMERO
	FECHA DE REVISIÓN ANTERIOR:	MES	AÑO	MT-P006
DOCUMENTO CONTROLADO				Versión 0

- 5.10 Poner sellante al tapón de drenaje.
- 5.11 Colocar y ajustar el tapón del drenaje.
- 5.12 Llenar el depósito a nivel con recipiente de medida con el lubricante nuevo adecuado.
- 5.13 Verificar el nivel del aceite por medio del visor o mirilla, si cuenta con uno, o verificar el nivel de aceite por medio del tapón.
- 5.14 Limpiar la región alrededor del tapón de aireación del depósito.
- 5.15 Colocar y ajustar el tapón de aireación del depósito.
- 5.16 Revisar alrededor del equipo y limpiar en caso de haber aceite derramado.
- 5.17 Limpieza general del equipo.
- 5.18 Completar la orden de trabajo.
- 5.19 Liberar el equipo para que entre nuevamente en operación.
- 5.20 Entregar el formato *PTS* con firma de realizado al jefe encargado.

ÁREA: MANTENIMIENTO	DEPENDENCIA: GERENCIA DE PLANTA			PAGINA 1 de 6
TÍTULO: CAMBIO TOTAL DE ACEITE EN TANQUES HIDRAULICOS O DE CIRCULACIÓN	FECHA DE ACTUALIZACIÓN:	MES 12	AÑO 05	PROCEDIMIENTO NUMERO MT-P007
DOCUMENTO CONTROLADO	FECHA DE REVISIÓN ANTERIOR:	MES	AÑO	Versión 0

ÍTEM	ELABORADO POR	REVISADO POR	REVISADO POR	APROBADO POR
NOMBRE	CAMILO C.	ULISES R.	HERNANDO N.	JM VALENCIA
CARGO	PRACTICANTE	JEFE MT	PDC MT	GERENTE PDC
FIRMA				

REVISIONES

[illegible]

ÁREA: MANTENIMIENTO	DEPENDENCIA: GERENCIA DE PLANTA			PAGINA 2 de 6
TÍTULO: CAMBIO TOTAL DE ACEITE EN TANQUES HIDRÁULICOS O DE CIRCULACIÓN	FECHA DE ACTUALIZACIÓN:	MES 12	AÑO 05	PROCEDIMIENTO NUMERO MT-P007 Versión 0
	FECHA DE REVISIÓN ANTERIOR:	MES	AÑO	
DOCUMENTO CONTROLADO				

COPIAS DISPONIBLES

Original	Oficinas de RF Lubrifluidos
Copia No. 1	Maquila
Copia No. 2	Oficinas de TM
Copia No. 3	
Copia No. 4	
Copia No. 5	
Copia No. 6	
Copia No. 7	
Copia No. 8	
Copia No. 9	
Copia No. 10	
Copia No. 11	
Copia No. 12	
Copia No. 13	
Copia No. 14	
Copia No. 15	

ÁREA: MANTENIMIENTO	DEPENDENCIA: GERENCIA DE PLANTA			PAGINA 3 de 6
TÍTULO:	FECHA DE ACTUALIZACIÓN:	MES	AÑO	PROCEDIMIENTO
CAMBIO TOTAL DE ACEITE EN TANQUES HIDRÁULICOS O DE CIRCULACIÓN		12	05	NUMERO
	FECHA DE REVISIÓN ANTERIOR:	MES	AÑO	MT-P007
DOCUMENTO CONTROLADO				Versión 0

TABLA DE CONTENIDO

1. OBJETIVO
2. ALCANCE
3. RESPONSABILIDADES
4. CONTROLES CLAVES
5. PROCEDIMIENTO



ÁREA: MANTENIMIENTO	DEPENDENCIA: GERENCIA DE PLANTA			PAGINA 4 de 6
TÍTULO: CAMBIO TOTAL DE ACEITE EN TANQUES HIDRÁULICOS O DE CIRCULACIÓN	FECHA DE ACTUALIZACIÓN:	MES 12	AÑO 05	PROCEDIMIENTO NUMERO MT-P007
	FECHA DE REVISIÓN ANTERIOR:	MES	AÑO	Versión 0
DOCUMENTO CONTROLADO				

1. OBJETIVO

Proporcionar una metodología estructurada para realizar el cambio total del aceite por uno nuevo en tanques hidráulicos o de circulación.

2. ALCANCE

Aplica en todos los tanques hidráulicos o de circulación de Papeles del Cauca S.A., permaneciendo al alcance del personal técnico lubricador que requiera su consulta y ejecución.

3. RESPONSABILIDADES

Es responsabilidad del Técnico Lubricador de cada departamento realizar el cambio adecuado del lubricante de los tanques hidráulicos o de circulación conforme a las recomendaciones del fabricante, para garantizar las condiciones básicas necesarias de la misma.

4. CONTROLES CLAVES

4.1 *Condiciones del Equipo:* parado y bloqueado.

4.2 *Frecuencia:* Depende de los resultados del análisis de la muestra de aceite.

4.3 *Documentos de Referencia Aprobados:* PTS¹ antes de ejecución.

¹ Planeador de Trabajo Seguro. Área de Salud Ocupacional



ÁREA: MANTENIMIENTO	DEPENDENCIA: GERENCIA DE PLANTA			PAGINA 5 de 6
TÍTULO:	FECHA DE ACTUALIZACIÓN:	MES	AÑO	PROCEDIMIENTO NUMERO
CAMBIO TOTAL DE ACEITE EN TANQUES HIDRAULICOS O DE CIRCULACIÓN		12	05	MT-P007
	FECHA DE REVISIÓN ANTERIOR:	MES	AÑO	Versión 0
DOCUMENTO CONTROLADO				

4.4 Elementos de protección personal adecuados:

- Casco.
- Tapabocas.
- Gafas contra impactos.
- Tapones auditivos.
- Guantes.
- Botas con puntera de acero.

4.5 Materiales necesarios para la operación:

- Trapo Limpio (No Estopa).
- Herramienta adecuada.
- Recipiente identificado con el aceite adecuado y nuevo.
- Recipiente vacío para retirar el aceite usado.
- Sellante.
- Bomba de filtración de aceite.

5. PROCEDIMIENTO

- 5.1 Solicitar formato *PTS* al jefe encargado y autorizarlos por el personal autorizado.
- 5.2 Solicitar parar o retirar de operación y bloquear el equipo (cumpliendo con el procedimiento interno del cliente).
- 5.3 Limpiar la región alrededor de la apertura del tanque y del drenaje.
- 5.4 Abrir el tanque con la herramienta adecuada.
- 5.5 Colocar el recipiente adecuado y limpio a un lado para retirar el aceite usado.
- 5.6 Acoplar la bomba de filtración de aceite al drenaje de la unidad.
- 5.7 Abrir el drenaje del tanque.
- 5.8 Drenar todo el aceite usado con ayuda de la bomba de filtración, asegurando recogerlo en el recipiente.

ÁREA: MANTENIMIENTO	DEPENDENCIA: GERENCIA DE PLANTA			PAGINA 6 de 6
TITULO:	FECHA DE ACTUALIZACIÓN:	MES	AÑO	PROCEDIMIENTO
CAMBIO TOTAL DE ACEITE EN TANQUES HIDRÁULICOS O DE CIRCULACIÓN		12	05	NUMERO
	FECHA DE REVISIÓN ANTERIOR:	MES	AÑO	MT-P007
DOCUMENTO CONTROLADO				Versión 0

- 5.9 Inspeccionar el interior del tanque y limpiar si es necesario con desengrasante.
- 5.10 Desacoplar la bomba de filtración de aceite del drenaje de la unidad.
- 5.11 Poner sellante al tapón de drenaje.
- 5.12 Colocar y ajustar el tapón de drenaje.
- 5.13 Llenar el tanque con el lubricante adecuado y nuevo.
- 5.14 Verificar el nivel del aceite por medio del visor o mirilla.
- 5.15 Limpiar la región alrededor de la tapa del tanque.
- 5.16 Colocar y ajustar la tapa del tanque.
- 5.17 Revisar alrededor del equipo y limpiar en caso de haber aceite derramado.
- 5.18 Limpieza general del equipo.
- 5.19 Completar la orden de trabajo.
- 5.20 Liberar el equipo para que entre nuevamente en operación.
- 5.21 Entregar el formato *PTS* con firma de realizado al jefe encargado.

ÍTEM	ELABORADO POR	REVISADO POR	REVISADO POR	APROBADO POR
NOMBRE	CAMILO C.	ULISES R.	HERNANDO N.	JM VALENCIA
CARGO	PRACTICANTE	JEFE MT	PDC MT	GERENTE PDC
FIRMA				

[illegible]



ÁREA: MANTENIMIENTO	DEPENDENCIA: GERENCIA DE PLANTA			PAGINA 2 de 6
TÍTULO:	FECHA DE ACTUALIZACION:	MES	AÑO	PROCEDIMIENTO
CAMBIO TOTAL DE GRASA EN ACOPLES DE CADENA		12	05	NUMERO
	FECHA DE REVISION ANTERIOR:	MES	AÑO	MT-P008
DOCUMENTO CONTROLADO				Versión 0

COPIAS DISPONIBLES

Original	Oficinas de RF Lubrifluidos
Copia No. 1	Maquila
Copia No. 2	Oficinas de TM
Copia No. 3	
Copia No. 4	
Copia No. 5	
Copia No. 6	
Copia No. 7	
Copia No. 8	
Copia No. 9	
Copia No. 10	
Copia No. 11	
Copia No. 12	
Copia No. 13	
Copia No. 14	
Copia No. 15	

ÁREA: MANTENIMIENTO	DEPENDENCIA: GERENCIA DE PLANTA			PAGINA 3 de 6
TITULO:	FECHA DE ACTUALIZACION:	MES	AÑO	PROCEDIMIENTO
CAMBIO TOTAL DE GRASA EN ACOPLES DE CADENA		12	05	NUMERO
	FECHA DE REVISION ANTERIOR:	MES	AÑO	MT-P008
DOCUMENTO CONTROLADO				Versión 0

TABLA DE CONTENIDO

1. OBJETIVO
2. ALCANCE
3. RESPONSABILIDADES
4. CONTROLES CLAVES
5. PROCEDIMIENTO



ÁREA: MANTENIMIENTO	DEPENDENCIA: GERENCIA DE PLANTA			PAGINA 4 de 6
TÍTULO: CAMBIO TOTAL DE GRASA EN ACOPLES DE CADENA	FECHA DE ACTUALIZACION:	MES 12	AÑO 05	PROCEDIMIENTO NUMERO MT-P008
	FECHA DE REVISION ANTERIOR:	MES	AÑO	Versión 0
DOCUMENTO CONTROLADO				

1. OBJETIVO

Proporcionar una metodología estructurada para renovar totalmente la grasa en acoples de cadena y mantenerlos bien lubricados.

2. ALCANCE

Aplica a todos los acoples de cadena en Papeles del Cauca S.A., permaneciendo al alcance del personal técnico lubricador que requiera su consulta y ejecución.

3. RESPONSABILIDADES

Es responsabilidad del Técnico Lubricador de cada departamento de realizar el cambio total de grasa en los acoples de cadena conforme a las recomendaciones del fabricante, para garantizar las condiciones básicas necesarias de operación.

4. CONTROLES CLAVES

4.1 *Condiciones del Equipo:* parado y bloqueado.

4.2 *Frecuencia:* cada seis (6) meses.

4.3 *Documentos de Referencia Aprobados:* PTS¹ antes de ejecución.

¹ Planeador de Trabajo Seguro. Área de Salud Ocupacional.



ÁREA: MANTENIMIENTO	DEPENDENCIA: GERENCIA DE PLANTA			PAGINA 5 de 6
TITULO:	FECHA DE ACTUALIZACION:	MES	AÑO	PROCEDIMIENTO NUMERO
CAMBIO TOTAL DE GRASA EN ACOPLES DE CADENA		12	05	MT-P008
	FECHA DE REVISION ANTERIOR:	MES	AÑO	Versión 0
DOCUMENTO CONTROLADO				

4.4 Elementos de protección personal adecuados:

- Casco.
- Tapabocas.
- Gafas contra impactos.
- Tapones auditivos.
- Guantes.
- Botas con puntera de acero.

4.5 Materiales necesarios para la operación:

- Trapo Limpio (No Estopa).
- Espátula.
- Solvente.
- Brocha.
- Sellante.
- Herramienta adecuada.
- Recipiente con grasa adecuada y nueva.

5. PROCEDIMIENTO

- 5.1 Solicitar formato *PTS* al jefe encargado y autorizarlos por el personal autorizado.
- 5.2 Solicitar parar o retirar de operación y bloquear el equipo (cumpliendo con el procedimiento interno del cliente).
- 5.3 Quitar la guarda de seguridad y limpiarla tanto interna como externamente, si la tiene.
- 5.4 Limpiar el exterior del acople.
- 5.5 Remover los tornillos del acople y abrirlo con la herramienta adecuada.
- 5.6 Remover con la brocha y el solvente toda la grasa del acople y sus tapas.
- 5.7 Quitar los pasadores de la cadena y retirar la cadena del acople.
- 5.8 Limpiar con el solvente los pasadores y la cadena.
- 5.9 Limpiar los residuos de grasa en el acople con el trapo limpio.



ÁREA: MANTENIMIENTO	DEPENDENCIA: GERENCIA DE PLANTA			PAGINA 6 de 6
TITULO:	FECHA DE ACTUALIZACIÓN:	MES	AÑO	PROCEDIMIENTO
CAMBIO TOTAL DE GRASA EN ACOPLES DE CADENA		12	05	NUMERO
	FECHA DE REVISION ANTERIOR:	MES	AÑO	MT-P008
DOCUMENTO CONTROLADO				Versión 0

- 5.10 Inspeccionar la alineación del motor y los dientes del acople.
- 5.11 Aplicar la grasa con la espátula a los dientes del acople, mas o menos la mitad de la cantidad recomendada por el fabricante del acople.
- 5.12 Colocar la cadena al acople y los pasadores para ajustar la cadena.
- 5.13 Terminar de aplicar la cantidad de grasa recomendada por el fabricante del acople.
- 5.14 Aplicar sellante a las tapas del acople.
- 5.15 Cerrar el acople y ajustar los tornillos en cruz.
- 5.16 Limpiar el exceso de grasa y sellante con el trapo limpio.
- 5.17 Colocar la guarda de protección del acople, si la tiene.
- 5.18 Limpieza general del equipo.
- 5.19 Completar la orden de trabajo.
- 5.20 Liberar el equipo para que entre nuevamente en operación.
- 5.21 Entregar el formato *PTS* con firma de realizado al jefe encargado.

ÍTEM	ELABORADO POR	REVISADO POR	REVISADO POR	APROBADO POR
NOMBRE	CAMILO C.	ULISES R.	HERNANDO N.	JM VALENCIA
CARGO	PRACTICANTE	JEFE MT	PDC MT	GERENTE PDC
FIRMA				

[illegible]



ÁREA: MANTENIMIENTO	DEPENDENCIA: GERENCIA DE PLANTA			PAGINA 2 de 6
TITULO:	FECHA DE ACTUALIZACION:	MES	AÑO	PROCEDIMIENTO
CAMBIO TOTAL DE GRASA EN ACOPLES DE REJILLA		12	05	NUMERO
	FECHA DE REVISION ANTERIOR:	MES	AÑO	MT-P009
DOCUMENTO CONTROLADO				Versión 0

COPIAS DISPONIBLES

Original	Oficinas de RF Lubrifluidos
Copia No. 1	Maquila
Copia No. 2	Oficinas de TM
Copia No. 3	
Copia No. 4	
Copia No. 5	
Copia No. 6	
Copia No. 7	
Copia No. 8	
Copia No. 9	
Copia No. 10	
Copia No. 11	
Copia No. 12	
Copia No. 13	
Copia No. 14	
Copia No. 15	

ÁREA: MANTENIMIENTO	DEPENDENCIA: GERENCIA DE PLANTA			PAGINA 3 de 6
TITULO:	FECHA DE ACTUALIZACION:	MES	AÑO	PROCEDIMIENTO
CAMBIO TOTAL DE GRASA EN ACOPLES DE REJILLA		12	05	NUMERO
	FECHA DE REVISION ANTERIOR:	MES	AÑO	MT-P009
DOCUMENTO CONTROLADO				Versión 0

TABLA DE CONTENIDO

1. OBJETIVO
2. ALCANCE
3. RESPONSABILIDADES
4. CONTROLES CLAVES
5. PROCEDIMIENTO



ÁREA: MANTENIMIENTO	DEPENDENCIA: GERENCIA DE PLANTA			PAGINA 4 de 6
TÍTULO:	FECHA DE ACTUALIZACION:	MES	AÑO	PROCEDIMIENTO NUMERO
CAMBIO TOTAL DE GRASA EN ACOPLES DE REJILLA		12	05	MT-P009
	FECHA DE REVISION ANTERIOR:	MES	AÑO	Versión 0
DOCUMENTO CONTROLADO				

1. OBJETIVO

Proporcionar una metodología estructurada para renovar totalmente la grasa en acoples de rejilla y mantenerlos bien lubricados.

2. ALCANCE

Aplica a todos los acoples de canastilla en Papeles del Cauca S.A., permaneciendo al alcance del personal técnico lubricador que requiera su consulta y ejecución.

3. RESPONSABILIDADES

Es responsabilidad del Técnico Lubricador de cada departamento de realizar el cambio total de grasa en los acoples de rejilla conforme a las recomendaciones del fabricante, para garantizar las condiciones básicas necesarias de operación.

4. CONTROLES CLAVES

4.1 *Condiciones del Equipo:* parado y bloqueado.

4.2 *Frecuencia:* cada seis (6) meses.

4.3 *Documentos de Referencia Aprobados:* PTS¹ antes de ejecución.

¹ Planeador de Trabajo Seguro. Área de Salud Ocupacional



ÁREA: MANTENIMIENTO	DEPENDENCIA: GERENCIA DE PLANTA			PAGINA 5 de 6
TITULO:	FECHA DE ACTUALIZACION:	MES	AÑO	PROCEDIMIENTO NUMERO
CAMBIO TOTAL DE GRASA EN ACOPLES DE REJILLA		12	05	MT-P009
	FECHA DE REVISION ANTERIOR:	MES	AÑO	Versión 0
DOCUMENTO CONTROLADO				

4.4 Elementos de protección personal adecuados:

- Casco.
- Tapabocas.
- Gafas contra impactos.
- Tapones auditivos.
- Guantes.
- Botas con puntera de acero.

4.5 Materiales necesarios para la operación:

- Trapo Limpio (No Estopa).
- Espátula.
- Solvente.
- Brocha.
- Herramienta adecuada.
- Recipiente con grasa adecuada y nueva.
- Sellante.

5. PROCEDIMIENTO

- 5.1 Solicitar formato *PTS* al jefe encargado y autorizarlos por el personal autorizado.
- 5.2 Solicitar parar o retirar de operación y bloquear el equipo (cumpliendo con el procedimiento interno del cliente).
- 5.3 Quitar la guarda de seguridad y limpiarla tanto interna como externamente, si la tiene.
- 5.4 Limpiar el exterior del acople.
- 5.5 Remover los tornillos del acople y abrirlo con la herramienta adecuada.
- 5.6 Remover con la brocha y el solvente toda la grasa del acople y sus tapas.
- 5.7 Quitar las rejillas del acople.
- 5.8 Limpiar con el solvente las rejillas del acople.
- 5.9 Limpiar los residuos de grasa con el trapo limpio.



ÁREA: MANTENIMIENTO	DEPENDENCIA: GERENCIA DE PLANTA			PAGINA 6 de 6
TITULO:	FECHA DE ACTUALIZACION:	MES	AÑO	PROCEDIMIENTO
CAMBIO TOTAL DE GRASA EN ACOPLES DE REJILLA		12	05	NUMERO
	FECHA DE REVISION ANTERIOR:	MES	AÑO	MT-P009
DOCUMENTO CONTROLADO				Versión 0

- 5.10 Inspeccionar la alineación del motor.
- 5.11 Aplicar la grasa con la espátula a los dientes del acople, mas o menos la mitad de la cantidad recomendada por el fabricante del acople.
- 5.12 Colocar las rejillas al acople.
- 5.13 Terminar de aplicar la cantidad de grasa recomendada por el fabricante del acople.
- 5.14 Aplicar sellante a las tapas del acople.
- 5.15 Cerrar el acople y ajustar los tornillos en cruz.
- 5.16 Limpiar el exceso de grasa y sellante con el trapo limpio.
- 5.17 Colocar la guarda de protección del acople, si la tiene.
- 5.18 Limpieza general del equipo.
- 5.19 Completar la orden de trabajo.
- 5.20 Liberar el equipo para que entre nuevamente en operación.
- 5.21 Entregar el formato *PTS* con firma de realizado al jefe encargado.

ÍTEM	ELABORADO POR	REVISADO POR	REVISADO POR	APROBADO POR
NOMBRE	CAMILO C.	ULISES R	HERNANDO N.	JM VALENCIA
CARGO	PRACTICANTE	JEFE MT	PDC MT	GERENTE PDC
FIRMA				

[illegible]

ÁREA: MANTENIMIENTO	DEPENDENCIA: GERENCIA DE PLANTA			PAGINA 2 de 6
TITULO:	FECHA DE ACTUALIZACION:	MES	AÑO	PROCEDIMIENTO NUMERO MT-P010 Versión 0
CAMBIO TOTAL DE GRASA EN ACOPLES DE ENGRANAJE	FECHA DE REVISION ANTERIOR:	12	05	
DOCUMENTO CONTROLADO		MES	AÑO	

COPIAS DISPONIBLES

Original	Oficinas de RF Lubrifluidos
Copia No. 1	Maquila
Copia No. 2	Oficinas de TM
Copia No. 3	
Copia No. 4	
Copia No. 5	
Copia No. 6	
Copia No. 7	
Copia No. 8	
Copia No. 9	
Copia No. 10	
Copia No. 11	
Copia No. 12	
Copia No. 13	
Copia No. 14	
Copia No. 15	

ÁREA: MANTENIMIENTO	DEPENDENCIA: GERENCIA DE PLANTA			PAGINA 3 de 6
TITULO:	FECHA DE ACTUALIZACION:	MES	AÑO	PROCEDIMIENTO
CAMBIO TOTAL DE GRASA EN ACOPLES DE ENGRANAJE		12	05	NUMERO
	FECHA DE REVISION ANTERIOR:	MES	AÑO	MT-P010
DOCUMENTO CONTROLADO				Versión 0

TABLA DE CONTENIDO

1. OBJETIVO
2. ALCANCE
3. RESPONSABILIDADES
4. CONTROLES CLAVES
5. PROCEDIMIENTO

ÁREA: MANTENIMIENTO	DEPENDENCIA: GERENCIA DE PLANTA			PAGINA 4 de 6
TITULO:	FECHA DE ACTUALIZACION:	MES	AÑO	PROCEDIMIENTO NUMERO
CAMBIO TOTAL DE GRASA EN ACOPLES DE ENGRANAJE		12	05	MT-P010
	FECHA DE REVISION ANTERIOR:	MES	AÑO	Versión 0
DOCUMENTO CONTROLADO				

1. OBJETIVO

Proporcionar una metodología estructurada para renovar totalmente la grasa en acoples de engranaje y mantenerlos bien lubricados.

2. ALCANCE

Aplica a todos los acoples de engranaje en Papeles del Cauca S.A., permaneciendo al alcance del personal técnico lubricador que requiera su consulta y ejecución.

3. RESPONSABILIDADES

Es responsabilidad del Técnico Lubricador de cada departamento de realizar el cambio total de grasa en los acoples de engranaje conforme a las recomendaciones del fabricante, para garantizar las condiciones básicas necesarias de operación.

4. CONTROLES CLAVES

4.1 *Condiciones del Equipo:* parado y bloqueado.

4.2 *Frecuencia:* cada seis (6) meses.

4.3 *Documentos de Referencia Aprobados:* PTS¹ antes de ejecución.

¹ Planeador de Trabajo Seguro. Área de Salud Ocupacional.



ÁREA: MANTENIMIENTO	DEPENDENCIA: GERENCIA DE PLANTA			PAGINA 5 de 6
TITULO:	FECHA DE ACTUALIZACION:	MES	AÑO	PROCEDIMIENTO NUMERO
CAMBIO TOTAL DE GRASA EN ACOPLES DE ENGRANAJE		12	05	MT-P010
	FECHA DE REVISION ANTERIOR:	MES	AÑO	Versión 0
DOCUMENTO CONTROLADO				

4.4 Elementos de protección personal adecuados:

- Casco.
- Tapabocas.
- Gafas contra impactos.
- Tapones auditivos.
- Guantes.
- Botas con puntera de acero.

4.5 Materiales necesarios para la operación:

- Trapo Limpio (No Estopa).
- Herramienta adecuada.
- Espátula.
- Sellante.
- Engrasadora neumática o manual con grasa adecuada.

5. PROCEDIMIENTO

- 5.1 Solicitar formato *PTS* al jefe encargado y autorizarlos por el personal autorizado.
- 5.2 Solicitar parar o retirar de operación y bloquear el equipo (cumpliendo con el procedimiento interno del cliente).
- 5.3 Quitar la guarda de seguridad y limpiarla tanto interna como externamente.
- 5.4 Limpiar el exterior del acople.
- 5.5 Remover los tornillos del acople y abrirlo con la herramienta adecuada.
- 5.6 Remover con la espátula y con el trapo limpio toda la grasa usada.
- 5.7 Inspeccionar el engranaje y los dientes que estén en perfecto estado; si es posible, verificar la alineación.
- 5.8 Bombear grasa según la cantidad recomendada por el fabricante del acople y con ayuda de la espátula esparcirla tanto en los engranajes como en los dientes.



ÁREA: MANTENIMIENTO	DEPENDENCIA: GERENCIA DE PLANTA			PAGINA 6 de 6
TITULO: CAMBIO TOTAL DE GRASA EN ACOPLES DE ENGRANAJE	FECHA DE ACTUALIZACION:	MES 12	AÑO 05	PROCEDIMIENTO NUMERO MT-P010
	FECHA DE REVISION ANTERIOR:	MES	AÑO	
DOCUMENTO CONTROLADO				Versión 0

- 5.9 Aplicar sellante a las tapas del acople.
- 5.10 Cerrar el acople y ajustar los tornillos en cruz.
- 5.11 Limpiar el exceso de grasa y sellante con el trapo limpio.
- 5.12 Colocar la guarda de protección del acople.
- 5.13 Limpieza general del equipo.
- 5.14 Completar la orden de trabajo.
- 5.15 Liberar el equipo para que entre nuevamente en operación.
- 5.16 Entregar el formato *PTS* con firma de realizado al jefe encargado.

ÍTEM	ELABORADO POR	REVISADO POR	REVISADO POR	APROBADO POR
NOMBRE	CAMILO C.	ULISES R.	HERNANDO N.	JM VALENCIA
CARGO	PRACTICANTE	JEFE MT	PDC MT	GERENTE PDC
FIRMA				

[illegible]

ÁREA: MANTENIMIENTO	DEPENDENCIA: GERENCIA DE PLANTA			PAGINA 2 de 6
TITULO:	FECHA DE ACTUALIZACION:	MES	AÑO	PROCEDIMIENTO NUMERO MT-P011 Versión 0
CAMBIO TOTAL DE GRASA EN CHUMACERAS	FECHA DE REVISION ANTERIOR:	12	05	
DOCUMENTO CONTROLADO		MES	AÑO	

COPIAS DISPONIBLES

Original	Oficinas de RF Lubrifluidos
Copia No. 1	Maquila
Copia No. 2	Oficinas de TM
Copia No. 3	
Copia No. 4	
Copia No. 5	
Copia No. 6	
Copia No. 7	
Copia No. 8	
Copia No. 9	
Copia No. 10	
Copia No. 11	
Copia No. 12	
Copia No. 13	
Copia No. 14	
Copia No. 15	



AREA: MANTENIMIENTO	DEPENDENCIA: GERENCIA DE PLANTA			PAGINA 3 de 6
TITULO:	FECHA DE ACTUALIZACION:	MES	AÑO	PROCEDIMIENTO NUMERO
CAMBIO TOTAL DE GRASA EN CHUMACERAS		12	05	MT-P011
	FECHA DE REVISION ANTERIOR:	MES	AÑO	Versión 0
DOCUMENTO CONTROLADO				

TABLA DE CONTENIDO

1. OBJETIVO
2. ALCANCE
3. RESPONSABILIDADES
4. CONTROLES CLAVES
5. PROCEDIMIENTO



AREA: MANTENIMIENTO	DEPENDENCIA: GERENCIA DE PLANTA			PAGINA 4 de 6
TITULO: CAMBIO TOTAL DE GRASA EN CHUMACERAS	FECHA DE ACTUALIZACION:	MES 12	AÑO 05	PROCEDIMIENTO NUMERO MT-P011 Versión 0
	FECHA DE REVISION ANTERIOR:	MES	AÑO	
DOCUMENTO CONTROLADO				

1. OBJETIVO

Proporcionar una metodología estructurada para renovar totalmente la grasa en chumaceras y mantenerlas bien lubricadas.

2. ALCANCE

Aplica a todos los equipos con chumaceras con o sin drenaje que portan rodamientos en Papeles del Cauca S.A., permaneciendo al alcance del personal técnico lubricador que requiera su consulta y ejecución.

3. RESPONSABILIDADES

Es responsabilidad del Técnico Lubricador de cada departamento de realizar el cambio total de grasa en las chumaceras conforme a las recomendaciones del fabricante, para garantizar las condiciones básicas necesarias de operación.

4. CONTROLES CLAVES

- 4.1 *Condiciones del Equipo:* parado y bloqueado.
- 4.2 *Frecuencia:* para chumaceras sin drenaje cada cinco (5) meses.
- 4.3 *Documentos de Referencia Aprobados:* PTS¹ antes de ejecución.

¹ Planeador de Trabajo Seguro. Área de Salud Ocupacional.

ÁREA: MANTENIMIENTO	DEPENDENCIA: GERENCIA DE PLANTA			PAGINA 5 de 6
TITULO:	FECHA DE ACTUALIZACION	MES	AÑO	PROCEDIMIENTO NUMERO
CAMBIO TOTAL DE GRASA EN CHUMACERAS		12	05	MT-P011
	FECHA DE REVISION ANTERIOR:	MES	AÑO	Versión 0
DOCUMENTO CONTROLADO				

4.4 Elementos de protección personal adecuados:

- Casco.
- Tapabocas.
- Gafas contra impactos.
- Tapones auditivos.
- Guantes.
- Botas con puntera de acero.

4.5 Materiales necesarios para la operación:

- Trapo Limpio (No Estopa).
- Herramienta adecuada.
- Espátula.
- Engrasadora neumática o manual con grasa adecuada y especificada.

5. PROCEDIMIENTO

- 5.1 Solicitar formato *PTS* al jefe encargado y autorizarlos por el personal autorizado.
- 5.2 Solicitar parar o retirar de operación y bloquear el equipo (cumpliendo con el procedimiento interno del cliente).
- 5.3 Quitar la guarda de seguridad, si la tiene y limpiarla tanto internamente como externamente.
- 5.4 Limpiar la chumacera en general.
- 5.5 Quitar la tapa del drenaje, si la tiene y dejar drenar la grasa.
- 5.6 Abrir la chumacera con la herramienta adecuada.
- 5.7 Remover con la espátula toda la grasa usada tanto en el rodamiento como en la chumacera.
- 5.8 Con el paño limpio y seco, retirar todos los residuos de grasa alrededor del rodamiento y de la chumacera.



ÁREA: MANTENIMIENTO	DEPENDENCIA: GERENCIA DE PLANTA			PAGINA 6 de 6
TITULO:	FECHA DE ACTUALIZACION:	MES	AÑO	PROCEDIMIENTO
CAMBIO TOTAL DE GRASA EN CHUMACERAS		12	05	NUMERO
	FECHA DE REVISION ANTERIOR:	MES	AÑO	MT-P011
DOCUMENTO CONTROLADO				Versión 0

- 5.9 Limpiar el housing.
- 5.10 Sacar el aro de fijación y limpiarlo con el paño limpio.
- 5.11 Limpiar la espátula.
- 5.12 Colocar grasa nueva y adecuada según especificaciones del equipo con la espátula.
- 5.13 Colocar el aro de fijación.
- 5.14 Colocar la tapa de la chumacera y ajustar.
- 5.15 Limpiar el exceso de grasa con el trapo limpio.
- 5.16 Colocar la guarda de seguridad, si la tiene.
- 5.17 Colocar el tapón del drenaje, si lo tiene.
- 5.18 Limpieza general del equipo.
- 5.19 Completar la orden de trabajo.
- 5.20 Liberar el equipo para que entre nuevamente en operación.
- 5.21 Entregar el formato *PTS* con firma de realizado al jefe encargado.

ÍTEM	ELABORADO POR	REVISADO POR	REVISADO POR	APROBADO POR
NOMBRE	CAMILO C.	ULISES R	HERNANDO N.	JM VALENCIA
CARGO	PRACTICANTE	JEFE MT	PDC MT	GERENTE PDC
FIRMA				

[illegible]



Fecha de Impresión: 11/06/2006 03:23:00 p.m.

ÁREA: MANTENIMIENTO	DEPENDENCIA: GERENCIA DE PLANTA			PAGINA 2 de 6
TITULO: CAMBIO TOTAL DE GRASA EN MOTORES ELÉCTRICOS NO SELLADOS	FECHA DE ACTUALIZACION:	MES 12	AÑO 05	PROCEDIMIENTO NUMERO MT-P012
	FECHA DE REVISION ANTERIOR:	MES	AÑO	
DOCUMENTO CONTROLADO				Versión 0

COPIAS DISPONIBLES

Original	Oficinas de RF Lubrifluidos
Copia No. 1	Maquila
Copia No. 2	Oficinas de TM
Copia No. 3	
Copia No. 4	
Copia No. 5	
Copia No. 6	
Copia No. 7	
Copia No. 8	
Copia No. 9	
Copia No. 10	
Copia No. 11	
Copia No. 12	
Copia No. 13	
Copia No. 14	
Copia No. 15	



ÁREA: MANTENIMIENTO	DEPENDENCIA: GERENCIA DE PLANTA			PAGINA 3 de 6
TITULO:	FECHA DE ACTUALIZACION:	MES	AÑO	PROCEDIMIENTO NUMERO
CAMBIO TOTAL DE GRASA EN MOTORES ELÉCTRICOS NO SELLADOS		12	05	MT-P012
	FECHA DE REVISION ANTERIOR:	MES	AÑO	Versión 0
DOCUMENTO CONTROLADO				

TABLA DE CONTENIDO

1. OBJETIVO
2. ALCANCE
3. RESPONSABILIDADES
4. CONTROLES CLAVES
5. PROCEDIMIENTO



ÁREA: MANTENIMIENTO	DEPENDENCIA: GERENCIA DE PLANTA			PAGINA 4 de 6
TITULO:	FECHA DE ACTUALIZACION:	MES	AÑO	PROCEDIMIENTO NUMERO
CAMBIO TOTAL DE GRASA EN MOTORES ELÉCTRICOS NO SELLADOS		12	05	MT-P012
	FECHA DE REVISION ANTERIOR:	MES	AÑO	
DOCUMENTO CONTROLADO				Versión 0

1. OBJETIVO

Proporcionar una metodología estructurada para realizar el cambio total de grasa de un motor eléctrico no sellado.

2. ALCANCE

Aplica a todos los motores eléctricos no sellados que portan rodamientos en Papeles del Cauca S.A., permaneciendo al alcance del personal técnico lubricador que requiera su consulta y ejecución.

3. RESPONSABILIDADES

Es responsabilidad del Técnico Lubricador de cada departamento de realizar el cambio adecuado de grasa en los motores eléctricos no sellados, para garantizar las condiciones básicas necesarias de operación.

4. CONTROLES CLAVES

- 4.1 *Condiciones del Equipo:* parado, bloqueado y probado.
- 4.2 *Frecuencia:* cada veinticuatro (24) meses.
- 4.3 *Documentos de Referencia Aprobados:* PTS¹ antes de ejecución.
- 4.4 Tener necesariamente la compañía de un técnico electricista.

¹ Planeador de Trabajo Seguro. Área de Salud Ocupacional.



ÁREA: MANTENIMIENTO	DEPENDENCIA: GERENCIA DE PLANTA			PAGINA 5 de 6
TÍTULO: CAMBIO TOTAL DE GRASA EN MOTORES ELÉCTRICOS NO SELLADOS	FECHA DE ACTUALIZACION:	MES 12	AÑO 05	PROCEDIMIENTO NUMERO MT-P012
	FECHA DE REVISION ANTERIOR:	MES	AÑO	Versión 0
DOCUMENTO CONTROLADO				

4.5 *Elementos de protección personal adecuados:*

- Casco.
- Tapabocas.
- Gafas contra impactos.
- Tapones auditivos.
- Guantes.
- Botas con puntera de acero.

4.6 *Materiales necesarios para la operación:*

- Trapo Limpio (No Estopa).
- Herramienta adecuada.
- Recipiente con grasa adecuada.
- Sellante.

5. PROCEDIMIENTO

- 5.1 Solicitar formato *PTS* al jefe encargado y autorizarlos por el personal autorizado.
- 5.2 Solicitar parar o retirar de operación y bloquear el equipo (cumpliendo con el procedimiento interno del cliente).
- 5.3 Retirar la grasa usada manualmente tanto del rodamiento como del embobinado.
- 5.4 Aplicar la grasa manualmente en los rodamientos de tal forma que quede bien tacado.
- 5.5 Inspeccionar que la grasa penetre al rodamiento.
- 5.6 Tapar el motor aplicando sellante.
- 5.7 Limpieza general del equipo.
- 5.8 Completar orden de servicio.
- 5.9 Liberar el equipo para que nuevamente entre en funcionamiento.

ÁREA: MANTENIMIENTO	DEPENDENCIA: GERENCIA DE PLANTA			PAGINA 6 de 6
TITULO:	FECHA DE ACTUALIZACION:	MES	AÑO	PROCEDIMIENTO
CAMBIO TOTAL DE GRASA EN MOTORES ELÉCTRICOS NO SELLADOS		12	05	NUMERO
	FECHA DE REVISION ANTERIOR:	MES	AÑO	MT-P012
DOCUMENTO CONTROLADO				Versión 0

5.10 Entregar el formato *PTS* con firma de realizado al jefe encargado.

Nota: El técnico electricista es el encargado de hacer la prueba de electricidad al motor y además es el que hace la apertura del mismo.

ÍTEM	ELABORADO POR	REVISADO POR	REVISADO POR	APROBADO POR
NOMBRE	CAMILO C.	ULISES R.	HERNANDO N.	JM VALENCIA
CARGO	PRACTICANTE	JEFE MT	PDC MT	GERENTE PDC
FIRMA				

[illegible]



ÁREA: MANTENIMIENTO	DEPENDENCIA: GERENCIA DE PLANTA			PAGINA 2 de 5
TÍTULO:	FECHA DE ACTUALIZACIÓN:	MES	AÑO	PROCEDIMIENTO NUMERO
COMPLETAR NIVEL DE ACEITE EN DEPÓSITOS Y TANQUES		12	05	MT-P013
	FECHA DE REVISIÓN ANTERIOR:	MES	AÑO	Versión 0
DOCUMENTO CONTROLADO				

COPIAS DISPONIBLES

Original	Oficinas de RF Lubrifluidos
Copia No. 1	Maquila
Copia No. 2	Oficinas de TM
Copia No. 3	
Copia No. 4	
Copia No. 5	
Copia No. 6	
Copia No. 7	
Copia No. 8	
Copia No. 9	
Copia No. 10	
Copia No. 11	
Copia No. 12	
Copia No. 13	
Copia No. 14	
Copia No. 15	



ÁREA: MANTENIMIENTO	DEPENDENCIA: GERENCIA DE PLANTA			PAGINA 3 de 5
TITULO:	FECHA DE ACTUALIZACIÓN:	MES	AÑO	PROCEDIMIENTO NUMERO MT-P013 Versión 0
COMPLETAR NIVEL DE ACEITE EN DEPOSITOS Y TANQUES		12	05	
	FECHA DE REVISIÓN ANTERIOR:	MES	AÑO	
DOCUMENTO CONTROLADO				

TABLA DE CONTENIDO

1. OBJETIVO
2. ALCANCE
3. RESPONSABILIDADES
4. CONTROLES CLAVES
5. PROCEDIMIENTO

ÁREA: MANTENIMIENTO	DEPENDENCIA: GERENCIA DE PLANTA			PAGINA 4 de 5
TITULO:	FECHA DE ACTUALIZACIÓN:	MES	AÑO	PROCEDIMIENTO NUMERO MT-P013 Versión 0
COMPLETAR NIVEL DE ACEITE EN DEPÓSITOS Y TANQUES		12	05	
	FECHA DE REVISIÓN ANTERIOR:	MES	AÑO	
DOCUMENTO CONTROLADO				

1. OBJETIVO

Proporcionar una metodología estructurada para mantener los depósitos y tanques con el nivel de aceite adecuado.

2. ALCANCE

Aplica en todos los equipos con depósitos y tanques de aceite en Papeles del Cauca S.A., permaneciendo al alcance del personal técnico lubricador que requiera su consulta y ejecución.

3. RESPONSABILIDADES

Es responsabilidad del Técnico Lubricador de cada departamento completar el nivel del lubricante de los depósitos y tanques conforme a las recomendaciones del fabricante, para garantizar las condiciones básicas necesarias de la misma.

4. CONTROLES CLAVES

4.1 *Condiciones del Equipo:* parado o en operación.

4.2 *Frecuencia:* cada vez que se requiera completar el nivel.

4.3 *Elementos de protección personal adecuados:*

- Casco.
- Tapabocas.
- Gafas contra impactos.
- Tapones auditivos.
- Guantes.
- Botas con puntera de acero.



ÁREA: MANTENIMIENTO	DEPENDENCIA: GERENCIA DE PLANTA			PAGINA 5 de 5
TÍTULO:	FECHA DE ACTUALIZACIÓN:	MES	AÑO	PROCEDIMIENTO
COMPLETAR NIVEL DE ACEITE EN DEPÓSITOS Y TANQUES		12	05	NUMERO
	FECHA DE REVISIÓN ANTERIOR:	MES	AÑO	MT-P013
DOCUMENTO CONTROLADO				Versión 0

4.4 *Materiales necesarios para la operación:*

- Trapo Limpio (No Estopa).
- Herramienta adecuada.
- Sellante.
- Recipiente identificado con el aceite adecuado y nuevo.

5. PROCEDIMIENTO

- 5.1 Solicitar parar o retirar de operación y bloquear el equipo (cumpliendo con el procedimiento interno del cliente) si es necesario.
- 5.2 Limpiar la región alrededor de la tapa del tanque o depósito.
- 5.3 Abrir el tanque o depósito.
- 5.4 Verificar la cantidad necesaria de aceite nuevo.
- 5.5 Llenar el tanque o depósito hasta completar el nivel correcto.
- 5.6 Verificar el nivel del aceite por medio del visor o mirilla, o con tapón, o con varilla según sea el caso.
- 5.7 Colocar sílica o sellante en la tapa del tanque o depósito, si es necesario.
- 5.8 Colocar y ajustar la tapa del depósito o tanque.
- 5.9 Limpiar la región alrededor de la tapa del tanque o depósito.
- 5.10 Limpieza general del equipo.
- 5.11 Completar la orden de trabajo.
- 5.12 Liberar el equipo para que nuevamente entre en funcionamiento si estaba parado y bloqueado.

ÍTEM	ELABORADO POR	REVISADO POR	REVISADO POR	APROBADO POR
NOMBRE	CAMILO C.	ULISES R	HERNANDO N.	JM VALENCIA
CARGO	PRACTICANTE	JEFE MT	PDC MT	GERENTE PDC
FIRMA				

[illegible]

ÁREA: MANTENIMIENTO	DEPENDENCIA: GERENCIA DE PLANTA			PAGINA 2 de 5
TÍTULO:	FECHA DE ACTUALIZACIÓN:	MES	AÑO	PROCEDIMIENTO NUMERO MT-P014 Versión 0
COMPLETAR NIVEL DE ACEITE EN SISTEMAS CENTRALIZADOS	FECHA DE REVISIÓN ANTERIOR:	12	05	
DOCUMENTO CONTROLADO		MES	AÑO	

COPIAS DISPONIBLES

Original	Oficinas de RF Lubrífluidos
Copia No. 1	Maquila
Copia No. 2	Oficinas de TM
Copia No. 3	
Copia No. 4	
Copia No. 5	
Copia No. 6	
Copia No. 7	
Copia No. 8	
Copia No. 9	
Copia No. 10	
Copia No. 11	
Copia No. 12	
Copia No. 13	
Copia No. 14	
Copia No. 15	

ÁREA: MANTENIMIENTO	DEPENDENCIA: GERENCIA DE PLANTA			PAGINA 3 de 5
TÍTULO:	FECHA DE ACTUALIZACIÓN:	MES	AÑO	PROCEDIMIENTO
COMPLETAR NIVEL DE ACEITE EN SISTEMAS CENTRALIZADOS		12	05	NUMERO
	FECHA DE REVISIÓN ANTERIOR:	MES	AÑO	MT-P014
DOCUMENTO CONTROLADO				Versión 0

TABLA DE CONTENIDO

1. OBJETIVO
2. ALCANCE
3. RESPONSABILIDADES
4. CONTROLES CLAVES
5. PROCEDIMIENTO



ÁREA: MANTENIMIENTO	DEPENDENCIA: GERENCIA DE PLANTA			PAGINA 4 de 5
TITULO:	FECHA DE ACTUALIZACIÓN:	MES	AÑO	PROCEDIMIENTO
COMPLETAR NIVEL DE ACEITE EN SISTEMAS CENTRALIZADOS		12	05	NUMERO
	FECHA DE REVISIÓN ANTERIOR:	MES	AÑO	MT-P014
DOCUMENTO CONTROLADO				Versión 0

1. OBJETIVO

Proporcionar una metodología estructurada para mantener el nivel de aceite necesario para el sistema.

2. ALCANCE

Aplica en todos los sistemas centralizados de lubricación en Papeles del Cauca S.A., permaneciendo al alcance del personal técnico lubricador que requiera su consulta y ejecución.

3. RESPONSABILIDADES

Es responsabilidad del Técnico Lubricador de cada departamento completar el nivel del lubricante necesario en los sistemas centralizados conforme a las recomendaciones del fabricante, para garantizar las condiciones básicas necesarias de la misma.

4. CONTROLES CLAVES

4.1 *Condiciones del Equipo:* en operación.

4.2 *Frecuencia:* cada vez que el sistema necesite completar el nivel.

4.3 *Elementos de protección personal adecuados:*

- Casco.
- Tapabocas.
- Gafas contra impactos.
- Tapones auditivos.
- Guantes.
- Botas con puntera de acero.



ÁREA: MANTENIMIENTO	DEPENDENCIA: GERENCIA DE PLANTA			PAGINA 5 de 5
TÍTULO:	FECHA DE ACTUALIZACIÓN:	MES	AÑO	PROCEDIMIENTO NUMERO
COMPLETAR NIVEL DE ACEITE EN SISTEMAS CENTRALIZADOS		12	05	MT-P014
	FECHA DE REVISIÓN ANTERIOR:	MES	AÑO	Versión 0
DOCUMENTO CONTROLADO				

4.4 Materiales necesarios para la operación:

- Trapo Limpio (No Estopa).
- Herramienta adecuada.
- Recipiente identificado con el aceite específico nuevo.
- Bomba de filtración.

5. PROCEDIMIENTO

- 5.1 Coordinar con el supervisor del área para ejecutar el procedimiento.
- 5.2 Limpiar la región alrededor del sistema de llenado.
- 5.3 Acoplar la manguera de la Bomba de Filtración al sistema centralizado.
- 5.4 Introducir el otro extremo de la manguera de la Bomba de Filtración al tambor de Aceite Nuevo.
- 5.5 Accionar la Bomba de Filtración hasta completar el nivel del sistema.
- 5.6 Verificar el nivel del aceite por medio del visor o mirilla.
- 5.7 Desactivar la Bomba de Filtración.
- 5.8 Desacoplar la manguera del sistema centralizado y sacar el otro extremo de la manguera del tambor de aceite.
- 5.9 Si en el tambor todavía se encuentra con aceite, abrir la tapa del tanque y evacuar el sobrante del tambor en el tanque.
- 5.10 Ajustar la tapa del tanque.
- 5.11 Limpieza general del equipo.
- 5.12 Completar la orden de trabajo.

ÍTEM	ELABORADO POR	REVISADO POR	REVISADO POR	APROBADO POR
NOMBRE	CAMILO C.	ULISES R.	HERNANDO N.	JM VALENCIA
CARGO	PRACTICANTE	JEFE MT	PDC MT	GERENTE PDC
FIRMA				

[illegible]

ÁREA: MANTENIMIENTO	DEPENDENCIA: GERENCIA DE PLANTA			PAGINA 2 de 5
TÍTULO:	FECHA DE ACTUALIZACION:	MES	AÑO	PROCEDIMIENTO NUMERO MT-P015 Versión 0
COMPLETAR NIVEL DE ACEITE EN VASOS LUBRICADORES DE LAS UNIDADES DE MANTENIMIENTO	FECHA DE REVISION ANTERIOR:	12	05	
DOCUMENTO CONTROLADO		MES	AÑO	

COPIAS DISPONIBLES

Original	Oficinas de RF Lubrifluidos
Copia No. 1	Maquila
Copia No. 2	Oficinas de TM
Copia No. 3	
Copia No. 4	
Copia No. 5	
Copia No. 6	
Copia No. 7	
Copia No. 8	
Copia No. 9	
Copia No. 10	
Copia No. 11	
Copia No. 12	
Copia No. 13	
Copia No. 14	
Copia No. 15	



ÁREA: MANTENIMIENTO	DEPENDENCIA: GERENCIA DE PLANTA			PAGINA 3 de 5
TITULO:	FECHA DE ACTUALIZACION:	MES	AÑO	PROCEDIMIENTO
COMPLETAR NIVEL DE ACEITE EN VASOS LUBRICADORES DE LAS UNIDADES DE MANTENIMIENTO		12	05	NUMERO
	FECHA DE REVISION ANTERIOR:	MES	AÑO	MT-P015
DOCUMENTO CONTROLADO				Versión 0

TABLA DE CONTENIDO

1. OBJETIVO
2. ALCANCE
3. RESPONSABILIDADES
4. CONTROLES CLAVES
5. PROCEDIMIENTO



ÁREA: MANTENIMIENTO	DEPENDENCIA: GERENCIA DE PLANTA			PAGINA 4 de 5
TÍTULO:	FECHA DE ACTUALIZACION:	MES	AÑO	PROCEDIMIENTO NUMERO
COMPLETAR NIVEL DE ACEITE EN VASOS LUBRICADORES DE LAS UNIDADES DE MANTENIMIENTO		12	05	MT-P015
	FECHA DE REVISION ANTERIOR:	MES	AÑO	Versión 0
DOCUMENTO CONTROLADO				

1. OBJETIVO

Proporcionar una metodología estructurada para mantener los niveles de lubricación en unidades de mantenimiento.

2. ALCANCE

Aplica en todas las unidades de mantenimiento con vasos lubricadores en Papeles del Cauca S.A., permaneciendo al alcance del personal técnico lubricador que requiera su consulta y ejecución.

3. RESPONSABILIDADES

Es responsabilidad del Técnico Lubricador de cada departamento de permitir el buen funcionamiento y mantener los niveles adecuados de los vasos lubricadores de las unidades de mantenimiento, para garantizar las condiciones básicas necesarias de la misma.

4. CONTROLES CLAVES

4.1 *Condiciones de la Unidad de Mantenimiento:* despresurizada.

4.2 *Frecuencia:* cada vez que se requiera completar el nivel.

4.3 *Elementos de protección personal adecuados:*

- Casco,
- Tapabocas,
- Gafas contra impactos.
- Tapones auditivos,
- Guantes,
- Botas con puntera de acero.



ÁREA: MANTENIMIENTO	DEPENDENCIA: GERENCIA DE PLANTA			PAGINA 5 de 5
TÍTULO:	FECHA DE ACTUALIZACION:	MES	AÑO	PROCEDIMIENTO
COMPLETAR NIVEL DE ACEITE EN VASOS LUBRICADORES DE LAS UNIDADES DE MANTENIMIENTO		12	05	NUMERO
	FECHA DE REVISION ANTERIOR:	MES	AÑO	MT-P015
DOCUMENTO CONTROLADO				Versión 0

4.4 Materiales necesarios para la operación:

- Trapo Limpio (No Estopa).
- Recipiente con aceite adecuado y nuevo.

5. PROCEDIMIENTO

- 5.1 Cerrar la válvula de alimentación de aire.
- 5.2 Despresurizar la línea de aire.
- 5.3 Quitar el vaso lubricador del sistema.
- 5.4 Abastecer el vaso lubricador con el aceite especificado (*15 mm por debajo de la base de fijación*).
- 5.5 Ajustar el vaso lubricador en el sistema.
- 5.6 Limpiar el sistema con trapo limpio en seco.
- 5.7 Abrir la válvula de alimentación de aire.
- 5.8 Presurizar la línea de aire según valor de presión requerido (*PSI*).
- 5.9 Limpieza general del equipo.
- 5.10 Completar la orden de trabajo.

NOTA: En caso de presentarse fuga, repetir el procedimiento.

ÁREA: MANTENIMIENTO	DEPENDENCIA: GERENCIA DE PLANTA			PAGINA 1 de 6
TÍTULO:	FECHA DE ACTUALIZACIÓN:	MES	AÑO	PROCEDIMIENTO NUMERO
LIMPIEZA DE FILTRO DE ACEITE PARA UNIDADES HIDRÁULICAS DE USO PERMANENTE		12	05	MT-P016
	FECHA DE REVISIÓN ANTERIOR:	MES	AÑO	Versión 0
DOCUMENTO CONTROLADO				

ÍTEM	ELABORADO POR	REVISADO POR	REVISADO POR	APROBADO POR
NOMBRE	CAMILO C.	ULISES R.	HERNANDO N.	JM VALENCIA
CARGO	PRACTICANTE	JEFE MT	PDC MT	GERENTE PDC
FIRMA				

[illegible]

ÁREA: MANTENIMIENTO	DEPENDENCIA: GERENCIA DE PLANTA			PAGINA 2 de 6
TITULO: LIMPIEZA DE FILTRO DE ACEITE PARA UNIDADES HIDRAULICAS DE USO PERMANENTE	FECHA DE ACTUALIZACIÓN:	MES 12	AÑO 05	PROCEDIMIENTO NUMERO MT-P016 Versión 0
DOCUMENTO CONTROLADO	FECHA DE REVISIÓN ANTERIOR:	MES	AÑO	

COPIAS DISPONIBLES

Original	Oficinas de RF Lubrifluidos
Copia No. 1	Maquila
Copia No. 2	Oficinas de TM
Copia No. 3	
Copia No. 4	
Copia No. 5	
Copia No. 6	
Copia No. 7	
Copia No. 8	
Copia No. 9	
Copia No. 10	
Copia No. 11	
Copia No. 12	
Copia No. 13	
Copia No. 14	
Copia No. 15	

ÁREA: MANTENIMIENTO	DEPENDENCIA: GERENCIA DE PLANTA			PAGINA 3 de 6
TITULO:	FECHA DE ACTUALIZACIÓN:	MES	AÑO	PROCEDIMIENTO NUMERO
LIMPIEZA DE FILTRO DE ACEITE PARA UNIDADES HIDRÁULICAS DE USO PERMANENTE		12	05	MT-P016
	FECHA DE REVISIÓN ANTERIOR:	MES	AÑO	Versión 0
DOCUMENTO CONTROLADO				

TABLA DE CONTENIDO

1. OBJETIVO
2. ALCANCE
3. RESPONSABILIDADES
4. CONTROLES CLAVES
5. PROCEDIMIENTO



ÁREA: MANTENIMIENTO	DEPENDENCIA: GERENCIA DE PLANTA			PAGINA 4 de 6
TÍTULO:	FECHA DE ACTUALIZACIÓN:	MES	AÑO	PROCEDIMIENTO NUMERO
LIMPIEZA DE FILTRO DE ACEITE PARA UNIDADES HIDRAULICAS DE USO PERMANENTE		12	05	MT-P016
	FECHA DE REVISIÓN ANTERIOR:	MES	AÑO	Versión 0
DOCUMENTO CONTROLADO				

1. OBJETIVO

Proporcionar una metodología estructurada para realizar limpieza adecuada del elemento filtrante de aceite en los equipos.

2. ALCANCE

Aplica en todas las unidades hidráulicas con elemento filtrante en la succión de las bombas de uso permanente en Papeles del Cauca S.A., permaneciendo al alcance del personal técnico lubricador que requiera su consulta y ejecución.

3. RESPONSABILIDADES

Es responsabilidad del Técnico Lubricador de cada departamento de realizar la limpieza del elemento filtrante de aceite de las unidades hidráulicas, para garantizar las condiciones básicas necesarias de los mismos.

4. CONTROLES CLAVES

4.1 *Condiciones del Equipo:* parado y bloqueado.

4.2 *Frecuencia:* cada vez que el filtro se encuentre saturado.

4.3 *Documentos de Referencia Aprobados:* PTS¹ antes de ejecución.

¹ Planeador de Trabajo Seguro. Área de Salud Ocupacional



ÁREA: MANTENIMIENTO	DEPENDENCIA: GERENCIA DE PLANTA			PAGINA 5 de 6
TÍTULO:	FECHA DE ACTUALIZACIÓN:	MES	AÑO	PROCEDIMIENTO NUMERO
LIMPIEZA DE FILTRO DE ACEITE PARA UNIDADES HIDRÁULICAS DE USO PERMANENTE		12	05	MT-P016
	FECHA DE REVISIÓN ANTERIOR:	MES	AÑO	Versión 0
DOCUMENTO CONTROLADO				

4.4 Elementos de protección personal adecuados:

- Casco.
- Tapabocas.
- Gafas contra impactos.
- Tapones auditivos.
- Guantes.
- Botas con puntera de acero.

4.5 Materiales necesarios para la operación:

- Trapo Limpio (No Estopa).
- Herramienta adecuada.
- Solvente.
- Manguera de sopleteo.

5. PROCEDIMIENTO

- 5.1 Solicitar formato *PTS* al jefe encargado y autorizarlos por el personal autorizado.
- 5.2 Solicitar parar o retirar de operación y bloquear el equipo (cumpliendo con el procedimiento interno del cliente).
- 5.3 Retirar el elemento filtrante con la herramienta adecuada.
- 5.4 Inspeccionar el elemento filtrante.
- 5.5 Acoplar la manguera de sopleteo a la línea de aire más cercana.
- 5.6 Lavar con solvente el filtro y soplearlo.
- 5.7 Colocar y ajustar el elemento filtrante.
- 5.8 Desacoplar la manguera de sopleteo.
- 5.9 Limpieza general del equipo.
- 5.10 Completar la orden de trabajo.

ÁREA: MANTENIMIENTO	DEPENDENCIA: GERENCIA DE PLANTA			PAGINA 6 de 6
TÍTULO:	FECHA DE ACTUALIZACION:	MES	AÑO	PROCEDIMIENTO NUMERO
LIMPIEZA DE FILTRO DE ACEITE DE LAS UNIDADES HIDRÁULICAS DE USO PERMANENTE		12	05	MT-P016
	FECHA DE REVISION ANTERIOR:	MES	AÑO	Versión 0
DOCUMENTO CONTROLADO				

5.11 Liberar el equipo para que nuevamente entre en funcionamiento.

5.12 Entregar el formato *PTS* con firma de realizado al jefe encargado.

ÍTEM	ELABORADO POR	REVISADO POR	REVISADO POR	APROBADO POR
NOMBRE	CAMILO C.	ULISES R.	HERNANDO N.	JM VALENCIA
CARGO	PRACTICANTE	JEFE MT	PDC MT	GERENTE PDC
FIRMA				

[illegible]



ÁREA: MANTENIMIENTO	DEPENDENCIA: GERENCIA DE PLANTA			PAGINA 2 de 5
TÍTULO:	FECHA DE ACTUALIZACION:	MES	AÑO	PROCEDIMIENTO NUMERO
LLENADO DE GRASA EN ENGRASADORAS MANUALES		12	05	MT-P017
DOCUMENTO CONTROLADO	FECHA DE REVISION ANTERIOR:	MES	AÑO	Versión 0

COPIAS DISPONIBLES

Original	Oficinas de RF Lubrifluidos
Copia No. 1	Maquila
Copia No. 2	Oficinas de TM
Copia No. 3	
Copia No. 4	
Copia No. 5	
Copia No. 6	
Copia No. 7	
Copia No. 8	
Copia No. 9	
Copia No. 10	
Copia No. 11	
Copia No. 12	
Copia No. 13	
Copia No. 14	
Copia No. 15	



ÁREA: MANTENIMIENTO	DEPENDENCIA: GERENCIA DE PLANTA			PAGINA 3 de 5
TÍTULO:	FECHA DE ACTUALIZACION:	MES	AÑO	PROCEDIMIENTO NUMERO
LLENADO DE GRASA EN ENGRASADORAS MANUALES		12	05	MT-P017
	FECHA DE REVISION ANTERIOR:	MES	AÑO	Version 0
DOCUMENTO CONTROLADO				

TABLA DE CONTENIDO

1. OBJETIVO
2. ALCANCE
3. RESPONSABILIDADES
4. CONTROLES CLAVES
5. PROCEDIMIENTO



ÁREA: MANTENIMIENTO	DEPENDENCIA: GERENCIA DE PLANTA			PAGINA 4 de 5
TÍTULO:	FECHA DE ACTUALIZACION:	MES	AÑO	PROCEDIMIENTO NUMERO
LLENADO DE GRASA EN ENGRASADORAS MANUALES		12	05	MT-P017
	FECHA DE REVISION ANTERIOR:	MES	AÑO	Versión 0
DOCUMENTO CONTROLADO				

1. OBJETIVO

Proporcionar una metodología estructurada para abastecer y preparar la bomba engrasadora neumática y manual de grasa nueva y adecuada.

2. ALCANCE

Aplica a las bombas manuales de 5 Kilos y 10 Kilos para ser abastecidas en la *Bodega de Lubrificantes* de Papeles del Cauca S.A., permaneciendo al alcance del personal técnico lubricador que requiera su consulta y ejecución.

3. RESPONSABILIDADES

Es responsabilidad del Técnico Lubricador de cada departamento de mantener y preparar las bombas engrasadoras neumática y manual con grasa nueva y adecuada, para garantizar la continuidad necesaria de las operaciones que requieran la utilización de estas bombas.

4. CONTROLES CLAVES

4.1 *Frecuencia:* cada vez que la engrasadora se encuentre vacía.

4.2 *Elementos de protección personal adecuados:*

- Casco.
- Tapabocas.
- Gafas contra impactos.
- Tapones auditivos.
- Guantes.
- Botas con puntera de acero.

4.3 *Materiales necesarios para la operación:*

- Trapo Limpio (No Estopa).
- Espátula.
- Recipiente con grasa especificada.



ÁREA: MANTENIMIENTO	DEPENDENCIA: GERENCIA DE PLANTA			PAGINA 5 de 5
TÍTULO:	FECHA DE ACTUALIZACION:	MES	AÑO	PROCEDIMIENTO NUMERO
LLENADO DE GRASA EN ENGRASADORAS MANUALES		12	05	MT-P017
	FECHA DE REVISION ANTERIOR:	MES	AÑO	Versión 0
DOCUMENTO CONTROLADO				

5. PROCEDIMIENTO

- 5.1 Retirar la tapa de la engrasadora.
- 5.2 Llenar el envase de la engrasadora manual con grasa nueva y adecuada con ayuda de la espátula.
- 5.3 Colocar la tapa y ajustar.
- 5.4 Limpiar los residuos de grasa de la engrasadora.
- 5.5 Dar varias bombas para garantizar la salida del aire del interior el sistema automático.
- 5.6 Revisar la calibración del equipo y la salida de la cantidad de grasa programada.
- 5.7 Llenar el recibo de consumo de lubricantes con la información que se sugiere en él, de forma correcta y legible, y luego entregarlo al jefe encargado.

NOTA: Si el sistema cuenta con válvula para salida de aire, abrir la purga para permitir la salida del aire.

ÍTEM	ELABORADO POR	REVISADO POR	REVISADO POR	APROBADO POR
NOMBRE	CAMILO C.	ULISES R.	HERNANDO N.	JM VALENCIA
CARGO	PRACTICANTE	JEFE MT	PDC MT	GERENTE PDC
FIRMA				

[illegible]

ÁREA: MANTENIMIENTO	DEPENDENCIA: GERENCIA DE PLANTA			PAGINA 2 de 5
TITULO: LLENADO DE GRASA EN ENGRASADORAS MANUALES DE MEDIO KILO	FECHA DE ACTUALIZACION:	MES 12	AÑO 05	PROCEDIMIENTO NUMERO MT-P018 Versión 0
	FECHA DE REVISION ANTERIOR:	MES	AÑO	
DOCUMENTO CONTROLADO				

COPIAS DISPONIBLES

Original	Oficinas de RF Lubrifluidos
Copia No. 1	Maquila
Copia No. 2	Oficinas de TM
Copia No. 3	
Copia No. 4	
Copia No. 5	
Copia No. 6	
Copia No. 7	
Copia No. 8	
Copia No. 9	
Copia No. 10	
Copia No. 11	
Copia No. 12	
Copia No. 13	
Copia No. 14	
Copia No. 15	



ÁREA: MANTENIMIENTO	DEPENDENCIA: GERENCIA DE PLANTA			PAGINA 3 de 5
TITULO: LLENADO DE GRASA EN ENGRASADORAS MANUALES DE MEDIO KILO	FECHA DE ACTUALIZACION:	MES 12	AÑO 05	PROCEDIMIENTO NUMERO MT-P018
	FECHA DE REVISION ANTERIOR:	MES	AÑO	Versión 0
DOCUMENTO CONTROLADO				

TABLA DE CONTENIDO

1. OBJETIVO
2. ALCANCE
3. RESPONSABILIDADES
4. CONTROLES CLAVES
5. PROCEDIMIENTO



ÁREA: MANTENIMIENTO	DEPENDENCIA: GERENCIA DE PLANTA			PAGINA 4 de 5
TÍTULO:	FECHA DE ACTUALIZACION:	MES	AÑO	PROCEDIMIENTO NUMERO
LLENADO DE GRASA EN ENGRASADORAS MANUALES DE MEDIO KILO		12	05	MT-P018
DOCUMENTO CONTROLADO	FECHA DE REVISION ANTERIOR:	MES	AÑO	Versión 0

1. OBJETIVO

Proporcionar una metodología estructurada para abastecer y preparar la bomba engrasadora manual de grasa nueva y adecuada.

2. ALCANCE

Aplica a las bombas engrasadoras manuales de ½ Kilo para ser abastecidas en la *Bodega de Lubrificantes* de Papeles del Cauca S.A., permaneciendo al alcance del personal técnico lubricador que requiera su consulta y ejecución.

3. RESPONSABILIDADES

Es responsabilidad del Técnico Lubricador de cada departamento de mantener y preparar las bombas engrasadoras manuales con grasa nueva y adecuada, para garantizar la continuidad necesaria de las operaciones que requieran la utilización de estas bombas.

4. CONTROLES CLAVES

4.1 *Frecuencia:* cada vez que la engrasadora se encuentre vacía.

4.2 *Elementos de protección personal adecuados:*

- Casco.
- Tapabocas.
- Gafas contra impactos.
- Tapones auditivos.
- Guantes.
- Botas con puntera de acero.

4.3 *Materiales necesarios para la operación:*

- Trapo Limpio (No Estopa).
- Espátula.
- Recipiente con grasa especificada y nueva.

ÁREA: MANTENIMIENTO	DEPENDENCIA: GERENCIA DE PLANTA			PAGINA 5 de 5
TITULO: LLENADO DE GRASA EN ENGRASADORAS MANUALES DE MEDIO KILO	FECHA DE ACTUALIZACION:	MES 12	AÑO 05	PROCEDIMIENTO NUMERO MT-P018 Versión 0
	FECHA DE REVISION ANTERIOR:	MES	AÑO	
DOCUMENTO CONTROLADO				

5. PROCEDIMIENTO

- 5.1 Retirar la parte del frente de la bomba.
- 5.2 Introducir $\frac{1}{4}$ del cuerpo de la bomba engrasadora manual dentro del envase de la grasa nueva.
- 5.3 Succionar con el embolo de la engrasadora manual hasta llenarla.
- 5.4 Sacar la engrasadora de la grasa con cuidado para no hacer regueros de grasa.
- 5.5 Limpiar los excesos de grasa de la engrasadora.
- 5.6 Colocar la tapa y ajustar la tapa de la engrasadora manual.
- 5.7 Dar varias bombas para garantizar la salida del aire del interior de la engrasadora.
- 5.8 Llenar el recibo de consumo de lubricantes con la información que se sugiere en él, de forma correcta y legible, y luego entregarlo al jefe encargado.

NOTA: Si la bomba cuenta con válvula para purga de aire, abrir la purga para permitir la salida del aire.

ÍTEM	ELABORADO POR	REVISADO POR	REVISADO POR	APROBADO POR
NOMBRE	CAMILO C.	ULISES R.	HERNANDO N.	JM VALENCIA
CARGO	PRACTICANTE	JEFE MT	PDC MT	GERENTE PDC
FIRMA				

[illegible]



ÁREA: MANTENIMIENTO	DEPENDENCIA: GERENCIA DE PLANTA			PAGINA 2 de 5
TITULO:	FECHA DE ACTUALIZACION:	MES	AÑO	PROCEDIMIENTO NUMERO MT-P019 Versión 0
LLENADO DE GRASA EN ENGRASADORAS NEUMATICAS		12	05	
DOCUMENTO CONTROLADO	FECHA DE REVISION ANTERIOR:	MES	AÑO	

COPIAS DISPONIBLES

Original	Oficinas de RF Lubrifluidos
Copia No. 1	Maquila
Copia No. 2	Oficinas de TM
Copia No. 3	
Copia No. 4	
Copia No. 5	
Copia No. 6	
Copia No. 7	
Copia No. 8	
Copia No. 9	
Copia No. 10	
Copia No. 11	
Copia No. 12	
Copia No. 13	
Copia No. 14	
Copia No. 15	



ÁREA: MANTENIMIENTO	DEPENDENCIA: GERENCIA DE PLANTA			PAGINA 3 de 5
TITULO: LLENADO DE GRASA EN ENGRASADORAS NEUMATICAS	FECHA DE ACTUALIZACION:	MES 12	AÑO 05	PROCEDIMIENTO NUMERO MT-P019
	FECHA DE REVISION ANTERIOR:	MES	AÑO	
DOCUMENTO CONTROLADO				Versión 0

TABLA DE CONTENIDO

1. OBJETIVO
2. ALCANCE
3. RESPONSABILIDADES
4. CONTROLES CLAVES
5. PROCEDIMIENTO



AREA: MANTENIMIENTO	DEPENDENCIA: GERENCIA DE PLANTA			PAGINA 4 de 5
TITULO:	FECHA DE ACTUALIZACION:	MES	AÑO	PROCEDIMIENTO
LLENADO DE GRASA EN ENGRASADORAS NEUMATICAS		12	05	NUMERO
	FECHA DE REVISION ANTERIOR:	MES	AÑO	MT-P019
DOCUMENTO CONTROLADO				Versión 0

1. OBJETIVO

Proporcionar una metodología estructurada para abastecer y preparar la bomba engrasadora neumática de grasa nueva y adecuada.

2. ALCANCE

Aplica a las bombas engrasadoras neumáticas para ser abastecidas en la *Bodega de Lubrificantes* de Papeles del Cauca S.A., permaneciendo al alcance del personal técnico lubricador que requiera su consulta y ejecución.

3. RESPONSABILIDADES

Es responsabilidad del Técnico Lubricador de cada departamento de mantener y preparar las bombas engrasadoras neumáticas con grasa nueva y adecuada, para garantizar la continuidad necesaria de las operaciones que requieran la utilización de estas bombas.

4. CONTROLES CLAVES

4.1 *Frecuencia:* cada vez que la engrasadora se encuentre vacía.

4.2 *Elementos de protección personal adecuados:*

- Casco.
- Tapabocas.
- Gafas contra impactos.
- Tapones auditivos.
- Guantes.
- Botas con puntera de acero.

4.3 *Materiales necesarios para la operación:*

- Trapo Limpio (No Estopa).
- Espátula.
- Recipiente con grasa especificada y nueva.



ÁREA: MANTENIMIENTO	DEPENDENCIA: GERENCIA DE PLANTA			PAGINA 5 de 5
TÍTULO:	FECHA DE ACTUALIZACION:	MES	AÑO	PROCEDIMIENTO NUMERO
LLENADO DE GRASA EN ENGRASADORAS NEUMATICAS		12	05	MT-P019
	FECHA DE REVISION ANTERIOR:	MES	AÑO	Versión 0
DOCUMENTO CONTROLADO				

5. PROCEDIMIENTO

- 5.1 Retirar la parte superior de la engrasadora o tapa.
- 5.2 Cambiar el cuñete de grasa usada por un cuñete de grasa nueva especificada.
- 5.3 Limpiar los excesos de grasa de la engrasadora.
- 5.4 Colocar la parte superior de la engrasadora o tapa.
- 5.5 Dar varias bombas para garantizar la salida del aire del interior de la engrasadora.
- 5.6 Llenar el recibo de consumo de lubricantes con la información que se sugiere en él. de forma correcta y legible, y luego entregarlo al jefe encargado.

NOTA: Si la bomba cuenta con válvula para purga de aire, abrir la purga para permitir la salida del aire.

ÍTEM	ELABORADO POR	REVISADO POR	REVISADO POR	APROBADO POR
NOMBRE	CAMILO C.	ULISES R.	HERNANDO N.	JM VALENCIA
CARGO	PRACTICANTE	JEFE MT	PDC MT	GERENTE PDC
FIRMA				

[illegible]

ÁREA: MANTENIMIENTO	DEPENDENCIA: GERENCIA DE PLANTA			PAGINA 2 de 6
TÍTULO:	FECHA DE ACTUALIZACIÓN:	MES	AÑO	PROCEDIMIENTO NUMERO
LLENADO DE DEPÓSITO DE LA RECTIFICADORA		12	05	MT-P020
	FECHA DE REVISION ANTERIOR:	MES	AÑO	Versión 0
DOCUMENTO CONTROLADO				

COPIAS DISPONIBLES

Original	Oficinas de RF Lubrifluidos
Copia No. 1	Maquila
Copia No. 2	Oficinas de TM
Copia No. 3	
Copia No. 4	
Copia No. 5	
Copia No. 6	
Copia No. 7	
Copia No. 8	
Copia No. 9	
Copia No. 10	
Copia No. 11	
Copia No. 12	
Copia No. 13	
Copia No. 14	
Copia No. 15	

ÁREA: MANTENIMIENTO	DEPENDENCIA: GERENCIA DE PLANTA			PAGINA 3 de 6
TITULO:	FECHA DE ACTUALIZACION:	MES	AÑO	PROCEDIMIENTO NUMERO
LLENADO DE DEPÓSITO DE LA RECTIFICADORA		12	05	MT-P020
	FECHA DE REVISION ANTERIOR:	MES	AÑO	
DOCUMENTO CONTROLADO				Versión 0

TABLA DE CONTENIDO

1. OBJETIVO
2. ALCANCE
3. RESPONSABILIDADES
4. CONTROLES CLAVES
5. PROCEDIMIENTO



ÁREA: MANTENIMIENTO	DEPENDENCIA: GERENCIA DE PLANTA			PAGINA 4 de 6
TÍTULO:	FECHA DE ACTUALIZACION	MES	AÑO	PROCEDIMIENTO NUMERO
LLENADO DE DEPÓSITO DE LA RECTIFICADORA		12	05	MT-P020
DOCUMENTO CONTROLADO	FECHA DE REVISION ANTERIOR:	MES	AÑO	Versión 0

1. OBJETIVO

Proporcionar una metodología estructurada para el suministro del refrigerante al depósito de la rectificadora.

2. ALCANCE

Aplica a la rectificadora del edificio de *Taller de Maquinas-Herramientas de Papeles del Cauca S.A.*, permaneciendo al alcance del personal técnico lubricador que requiera su consulta y ejecución.

3. RESPONSABILIDADES

Es responsabilidad del Técnico Lubricador del Edificio de TM (*Maquinara de Papel*) de preparar y suministrar el refrigerante adecuado para la rectificadora, para garantizar las condiciones básicas necesarias de la misma.

4. CONTROLES CLAVES

4.1 *Condiciones del Equipo:* parado.

4.2 *Frecuencia:* cada mes.

4.3 *Elementos de protección personal adecuados:*

- Casco.
- Tapabocas.
- Gafas contra impactos.
- Tapones auditivos.
- Guantes.
- Botas con puntera de acero.



ÁREA: MANTENIMIENTO	DEPENDENCIA: GERENCIA DE PLANTA			PAGINA 5 de 6
TÍTULO:	FECHA DE ACTUALIZACION:	MES	AÑO	PROCEDIMIENTO NUMERO
LLENADO DE DEPÓSITO DE LA RECTIFICADORA		12	05	MT-P020
DOCUMENTO CONTROLADO	FECHA DE REVISION ANTERIOR:	MES	AÑO	Versión 0

4.4 Materiales necesarios para la operación:

- Trapo limpio.
- Tarro de 5 gal.
- Tambor de 55 gal.
- Carretilla de Transporte para Tambores.

5. PROCEDIMIENTO

- 5.1 Llenar el tarro de 5 gal según el procedimiento *Llenado de Aceite en Tarros por Gravedad (MT-P021)* con el aceite adecuado.
- 5.2 Llenar el tambor de 55 gal con agua aproximadamente 50 gal.
- 5.3 Mezclar el agua del tambor con el aceite del tarro de 5 gal, completando la capacidad del tambor de 55 gal.
- 5.4 Tapar el tambor y limpiar posibles derrames.
- 5.5 Llevar el tambor al edificio de *Maquinas-Herramienta*, al lugar donde se encuentra la rectificadora.
- 5.6 Abrir el depósito de la rectificadora.
- 5.7 Poner el tambor de forma horizontal, quedando las boquilla pequeña arriba y la otra abajo y apuntando a la apertura del depósito de la rectificadora.
- 5.8 Abrir las dos boquillas del tambor, iniciando por la que queda abajo y luego la de arriba.
- 5.9 Dejar que fluya el refrigerante y que llene el depósito.
- 5.10 Subir el tambor de forma que salga el sobrante del refrigerante.
- 5.11 Tapar el tambor.



ÁREA: MANTENIMIENTO	DEPENDENCIA: GERENCIA DE PLANTA			PAGINA 6 de 6
TITULO:	FECHA DE ACTUALIZACION:	MES	AÑO	PROCEDIMIENTO
LLENADO DE DEPÓSITO DE LA RECTIFICADORA		12	05	NUMERO
	FECHA DE REVISION ANTERIOR:	MES	AÑO	MT-P020
DOCUMENTO CONTROLADO				Versión 0

- 5.12 Llevar el tambor a su respectivo lugar (*Bodega de Lubricantes*).
- 5.13 Llenar el recibo de consumo de lubricantes con la información que se sugiere en él, de forma correcta y legible, y luego entregarlo al jefe encargado.
- 5.14 Limpieza general.

ÁREA: MANTENIMIENTO	DEPENDENCIA: GERENCIA DE PLANTA			PAGINA 1 de 5
TÍTULO:	FECHA DE ACTUALIZACIÓN:	MES	AÑO	PROCEDIMIENTO NUMERO MT-P021 Versión 0
LLENADO DE TARROS CON ACEITE POR BOMBEO		12	05	
	FECHA DE REVISIÓN ANTERIOR:	MES	AÑO	
DOCUMENTO CONTROLADO:				

ÍTEM	ELABORADO POR	REVISADO POR	REVISADO POR	APROBADO POR
NOMBRE	CAMILO C.	ULISES R.	HERNANDO N.	JM VALENCIA
CARGO	PRACTICANTE	JEFE MT	PDC MT	GERENTE PDC
FIRMA				

REVISIONES

[illegible]



ÁREA: MANTENIMIENTO	DEPENDENCIA: GERENCIA DE PLANTA			PAGINA 2 de 5
TÍTULO: LLENADO DE TARROS CON ACEITE POR BOMBEO	FECHA DE ACTUALIZACIÓN:	MES 12	AÑO 05	PROCEDIMIENTO NUMERO MT-P021 Versión 0
	FECHA DE REVISIÓN ANTERIOR:	MES	AÑO	
DOCUMENTO CONTROLADO				

COPIAS DISPONIBLES

Original	Oficinas de RF Lubrifluidos
Copia No. 1	Maquila
Copia No. 2	Oficinas de TM
Copia No. 3	
Copia No. 4	
Copia No. 5	
Copia No. 6	
Copia No. 7	
Copia No. 8	
Copia No. 9	
Copia No. 10	
Copia No. 11	
Copia No. 12	
Copia No. 13	
Copia No. 14	
Copia No. 15	

ÁREA: MANTENIMIENTO	DEPENDENCIA: GERENCIA DE PLANTA			PAGINA 3 de 5
TÍTULO: LLENADO DE TARROS CON ACEITE POR BOMBEO	FECHA DE ACTUALIZACIÓN:	MES 12	AÑO 05	PROCEDIMIENTO NUMERO MT-P021
	FECHA DE REVISIÓN ANTERIOR:	MES	AÑO	
DOCUMENTO CONTROLADO				Versión 0

TABLA DE CONTENIDO

1. OBJETIVO
2. ALCANCE
3. RESPONSABILIDADES
4. CONTROLES CLAVES
5. PROCEDIMIENTO

ÁREA: MANTENIMIENTO	DEPENDENCIA: GERENCIA DE PLANTA			PAGINA 4 de 5
TÍTULO: LLENADO DE TARROS CON ACEITE POR BOMBEO	FECHA DE ACTUALIZACIÓN:	MES 12	AÑO 05	PROCEDIMIENTO NUMERO MT-P021 Versión 0
	FECHA DE REVISIÓN ANTERIOR:	MES	AÑO	
DOCUMENTO CONTROLADO				

1. OBJETIVO

Proporcionar una metodología estructurada para abastecer y preparar los tarros con aceite nuevo por medio de una bomba.

2. ALCANCE

Aplica a los tarros de 1 gal y 5 gal utilizados para varios procesos contenidos en la Bodega de Lubricantes de Papeles del Cauca S.A., permaneciendo al alcance del personal técnico lubricador que requiera su consulta y ejecución.

3. RESPONSABILIDADES

Es responsabilidad del Técnico Lubricador de cada departamento de mantener y preparar los tarros de aceite, para garantizar la continuidad necesaria de las operaciones que requieran la utilización de estos tarros.

4. CONTROLES CLAVES

4.1 *Frecuencia:* cada vez que se encuentre el tarro vacío.

4.2 *Elementos de protección personal adecuados:*

- Casco.
- Tapabocas.
- Gafas contra impactos.
- Tapones auditivos.
- Guantes.
- Botas con puntera de acero



ÁREA: MANTENIMIENTO	DEPENDENCIA: GERENCIA DE PLANTA			PAGINA 5 de 5
TÍTULO:	FECHA DE ACTUALIZACION:	MES	AÑO	PROCEDIMIENTO NUMERO
LLENADO DE TARROS CON ACEITE POR BOMBEO		12	05	MT-P021
	FECHA DE REVISION ANTERIOR:	MES	AÑO	Versión 0
DOCUMENTO CONTROLADO				

4.3 Materiales necesarios para la operación:

- Trapo Limpio (No Estopa).
- Tambor de aceite adecuado.
- Tarro de 1 gal o de 5 gal.
- Solvente.

5. PROCEDIMIENTO

- 5.1 Lavar el tarro con solvente por dentro y limpiarlo con trapo limpio.
- 5.2 Arrimar la boca del tarro a la boca de la bomba, que esta en el tambor de aceite identificado con el aceite adecuado.
- 5.3 Girar la manivela de la bomba hasta llenar el tarro.
- 5.4 Limpiar la boca del tarro y posibles derrames en el exterior.
- 5.5 Tapar el tarro.
- 5.6 Limpieza general.
- 5.7 Llenar el recibo de consumo de lubricantes con la información que se sugiere en él. de forma correcta y legible, y luego entregarlo al jefe encargado.

ÍTEM	ELABORADO POR	REVISADO POR	REVISADO POR	APROBADO POR
NOMBRE	CAMILO C.	ULISES R.	HERNANDO N.	JM VALENCIA
CARGO	PRACTICANTE	JEFE MT	PDC MT	GERENTE PDC
FIRMA				

[illegible]

ÁREA: MANTENIMIENTO	DEPENDENCIA: GERENCIA DE PLANTA			PAGINA 2 de 5
TITULO:	FECHA DE ACTUALIZACIÓN:	MES	AÑO	PROCEDIMIENTO NUMERO
LLENADO DE TARROS CON ACEITE POR GRAVEDAD		12	05	MT-P022
	FECHA DE REVISIÓN ANTERIOR:	MES	AÑO	Versión 0
DOCUMENTO CONTROLADO				

COPIAS DISPONIBLES

Original	Oficinas de RF Lubrifluidos
Copia No. 1	Maquila
Copia No. 2	Oficinas de TM
Copia No. 3	
Copia No. 4	
Copia No. 5	
Copia No. 6	
Copia No. 7	
Copia No. 8	
Copia No. 9	
Copia No. 10	
Copia No. 11	
Copia No. 12	
Copia No. 13	
Copia No. 14	
Copia No. 15	

ÁREA: MANTENIMIENTO	DEPENDENCIA: GERENCIA DE PLANTA			PAGINA 3 de 5
TITULO: LLENADO DE TARROS CON ACEITE POR GRAVEDAD	FECHA DE ACTUALIZACIÓN:	MES 12	AÑO 05	PROCEDIMIENTO NUMERO MT-P022 Versión 0
	FECHA DE REVISIÓN ANTERIOR:	MES	AÑO	
DOCUMENTO CONTROLADO				

TABLA DE CONTENIDO

1. OBJETIVO
2. ALCANCE
3. RESPONSABILIDADES
4. CONTROLES CLAVES
5. PROCEDIMIENTO



ÁREA: MANTENIMIENTO	DEPENDENCIA: GERENCIA DE PLANTA			PAGINA 4 de 5
TÍTULO:	FECHA DE ACTUALIZACIÓN:	MES	AÑO	PROCEDIMIENTO NUMERO
LLENADO DE TARROS CON ACEITE POR GRAVEDAD		12	05	MT-P022
	FECHA DE REVISIÓN ANTERIOR:	MES	AÑO	Versión 0
DOCUMENTO CONTROLADO				

1. OBJETIVO

Proporcionar una metodología estructurada para abastecer y preparar los tarros con aceite nuevo por medio de válvulas de gravedad.

2. ALCANCE

Aplica a los tarros de 1 gal y 5 gal para varios procesos contenidos en la Bodega de Lubricantes de Papeles del Cauca S.A., permaneciendo al alcance del personal técnico lubricador que requiera su consulta y ejecución.

3. RESPONSABILIDADES

Es responsabilidad del Técnico Lubricador de cada departamento de mantener y preparar los tarros de aceite, para garantizar la continuidad necesaria de las operaciones que requieran la utilización de estos tarros.

4. CONTROLES CLAVES

4.1 *Frecuencia:* cada vez que se encuentre el tarro vacío.

4.2 *Elementos de protección personal adecuados:*

- Casco.
- Tapabocas.
- Gafas contra impactos.
- Tapones auditivos.
- Guantes.
- Botas con puntera de acero.

4.3 *Materiales necesarios para la operación:*

- Trapo Limpio (No Estopa).
- Tambor de aceite adecuado.
- Tarro de 1 gal o de 5 gal.
- Solvente.



ÁREA: MANTENIMIENTO	DEPENDENCIA: GERENCIA DE PLANTA			PAGINA 5 de 5
TITULO:	FECHA DE ACTUALIZACION:	MES	AÑO	PROCEDIMIENTO NUMERO MT-P022 Versión 0
LLENADO DE TARROS CON ACEITE POR GRAVEDAD		12	05	
DOCUMENTO CONTROLADO	FECHA DE REVISION ANTERIOR:	MES	AÑO	

5. PROCEDIMIENTO

- 5.1 Lavar el tarro con solvente por dentro y limpiarlo con trapo limpio.
- 5.2 Quitar el tapón de la válvula.
- 5.3 Arrimar la boca del tarro a la boca de la válvula, que esta en el tambor de aceite identificado con el aceite adecuado.
- 5.4 Abrir la válvula y dejar que se llene el tarro.
- 5.5 Cerrar la válvula; dejar que termine de drenar el sobrante de aceite al tarro.
- 5.6 Limpiar tanto la boca de la válvula como la del tarro y posibles derrames.
- 5.7 Colocar y ajustar tanto el tapón de la válvula como la tapa del tarro.
- 5.8 Limpieza general.
- 5.9 Llenar el recibo de consumo de lubricantes con la información que se sugiere en él, de forma correcta y legible, y luego entregarlo al jefe encargado.

ÍTEM	ELABORADO POR	REVISADO POR	REVISADO POR	APROBADO POR
NOMBRE	CAMILO C.	ULISES R.	HERNANDO N.	JM VALENCIA
CARGO	PRACTICANTE	JEFE MT	PDC MT	GERENTE PDC
FIRMA				

[illegible]

ÁREA: MANTENIMIENTO	DEPENDENCIA: GERENCIA DE PLANTA			PAGINA 2 de 6
TÍTULO:	FECHA DE ACTUALIZACION:	MES	AÑO	PROCEDIMIENTO
LUBRICACIÓN DE CABLES EN POLYPASTOS		12	05	NUMERO
	FECHA DE REVISION ANTERIOR:	MES	AÑO	MT-P023
DOCUMENTO CONTROLADO				Versión 0

COPIAS DISPONIBLES

Original	Oficinas de RF Lubrifluidos
Copia No. 1	Maquila
Copia No. 2	Oficinas de TM
Copia No. 3	
Copia No. 4	
Copia No. 5	
Copia No. 6	
Copia No. 7	
Copia No. 8	
Copia No. 9	
Copia No. 10	
Copia No. 11	
Copia No. 12	
Copia No. 13	
Copia No. 14	
Copia No. 15	



ÁREA: MANTENIMIENTO	DEPENDENCIA: GERENCIA DE PLANTA			PAGINA 3 de 6
TÍTULO:	FECHA DE ACTUALIZACION:	MES	AÑO	PROCEDIMIENTO
LUBRICACIÓN DE CABLES EN POLYPASTOS		12	05	NUMERO
	FECHA DE REVISION ANTERIOR:	MES	AÑO	MT-P023
DOCUMENTO CONTROLADO				Versión 0

TABLA DE CONTENIDO

1. OBJETIVO
2. ALCANCE
3. RESPONSABILIDADES
4. CONTROLES CLAVES
5. PROCEDIMIENTO



ÁREA: MANTENIMIENTO	DEPENDENCIA: GERENCIA DE PLANTA			PAGINA 4 de 6
TITULO:	FECHA DE ACTUALIZACION:	MES	AÑO	PROCEDIMIENTO NUMERO
LUBRICACIÓN DE CABLES EN POLYPASTOS		12	05	MT-P023
	FECHA DE REVISION ANTERIOR:	MES	AÑO	Version 0
DOCUMENTO CONTROLADO				

1. OBJETIVO

Proporcionar una metodología estructurada para realizar una adecuada lubricación de las cadenas respectivas de un polipasto.

2. ALCANCE

Aplica en los polipastos de los edificios C1 (*Conversión 1*) y C2 (*Conversión 2*) en Papeles del Cauca S.A., permaneciendo al alcance del personal técnico lubricador que requiera su consulta y ejecución.

3. RESPONSABILIDADES

Es responsabilidad del Técnico Lubricador de cada departamento de realizar la correcta lubricación de las cadenas respectivas del polipasto, para garantizar las condiciones básicas necesarias de operación.

4. CONTROLES CLAVES

- 4.1 *Condiciones del Equipo:* parado y por fuera de operación de la maquina.
- 4.2 *Frecuencia:* cada mes.
- 4.3 *Documentos de Referencia Aprobados:* PTS¹ antes de ejecución, permiso para trabajos en altura y formato de preuso del elevador eléctrico (Cherrypicker).
- 4.4 Tener necesariamente la compañía de una persona autorizada para el manejo del elevador eléctrico (Cherrypicker).

¹ Planeador de Trabajo Seguro. Área de Salud Ocupacional.

ÁREA: MANTENIMIENTO	DEPENDENCIA: GERENCIA DE PLANTA			PAGINA 5 de 6
TITULO:	FECHA DE ACTUALIZACION:	MES	AÑO	PROCEDIMIENTO NUMERO
LUBRICACIÓN DE CABLES EN POLYPASTOS		12	05	MT-P023
	FECHA DE REVISION ANTERIOR:	MES	AÑO	Versión 0
DOCUMENTO CONTROLADO				

4.5 Elementos de protección personal adecuados:

- Arnés bueno y adecuado.
- Casco.
- Tapabocas.
- Gafas contra impactos.
- Tapones auditivos.
- Guantes.
- Botas con puntera de acero.

4.6 Materiales necesarios para la operación:

- Trapo Limpio (No Estopa).
- Herramienta adecuada.
- Manguera para sopleteo.
- Aceitera.
- Recipiente identificado con el aceite adecuado.
- Elevador Eléctrico (Cherrypicker)

5. PROCEDIMIENTO

- 5.1 Solicitar el elevador eléctrico (Cherrypicker) con dos (2) días de anterioridad.
- 5.2 Solicitar formato PTS, permiso de altura y formato de pre-uso al jefe encargado y autorizarlos por el personal autorizado.
- 5.3 Verificar que el polypasto este a un extremo de la estructura fuera de operación de maquina.
- 5.4 Acoplar la manguera de sopleteo a la línea de aire más cercana.
- 5.5 Subirse en el elevador eléctrico (Cherrypicker), con los materiales necesarios adecuados y engancharse en la guarda de seguridad.
- 5.6 Una persona autorizada manipula el control del elevador eléctrico (Cherrypicker) y vigila los pasos e indicaciones de subida y bajada del técnico lubricador.
- 5.7 Subir toda la cadena del polypasto.



ÁREA: MANTENIMIENTO	DEPENDENCIA: GERENCIA DE PLANTA			PAGINA 6 de 6
TITULO: LUBRICACIÓN DE CABLES EN POLYPASTOS	FECHA DE ACTUALIZACIÓN:	MES 12	AÑO 05	PROCEDIMIENTO NUMERO MT-P023 Versión 0
	FECHA DE REVISIÓN ANTERIOR:	MES	AÑO	
DOCUMENTO CONTROLADO				

- 5.8 Sopletear las cadenas mientras las baja a velocidad baja.
- 5.9 Sopletear el alojamiento de la cadena.
- 5.10 Lubricar las cadenas con la aceitera de forma homogénea y en la cantidad adecuada, mientras sube las cadenas a velocidad baja.
- 5.11 Subir y bajar las cadenas dos (2) veces, para que se distribuya el aceite totalmente.
- 5.12 Verificar y limpiar posibles goteos de aceite.
- 5.13 Verificar el nivel del aceite por medio del visor o mirilla, o por medio del tapón según sea el caso, del reductor.
- 5.14 Bajarse del elevador eléctrico (Cherrypicker).
- 5.15 Desacoplar la manguera de sopleteo.
- 5.16 Completar la orden de trabajo.
- 5.17 Entregar el formato *PTS*, permiso de altura y formato de pre-uso con firma de realizado al jefe encargado.

ÁREA: MANTENIMIENTO	DEPENDENCIA: GERENCIA DE PLANTA			PAGINA 1 de 6
TÍTULO:	FECHA DE ACTUALIZACION:	MES	AÑO	PROCEDIMIENTO NUMERO MT-P024 Versión 0
LUBRICACIÓN DE CABLES EN PUENTE GRÚA		12	05	
DOCUMENTO CONTROLADO	FECHA DE REVISION ANTERIOR:	MES	AÑO	

ÍTEM	ELABORADO POR	REVISADO POR	REVISADO POR	APROBADO POR
NOMBRE	CAMILO C.	ULISES R.	HERNANDO N.	JM VALENCIA
CARGO	PRACTICANTE	JEFE MT	PDC MT	GERENTE PDC
FIRMA				

[illegible]



ÁREA: MANTENIMIENTO	DEPENDENCIA: GERENCIA DE PLANTA			PAGINA 2 de 6
TÍTULO:	FECHA DE ACTUALIZACION:	MES	AÑO	PROCEDIMIENTO NUMERO
LUBRICACIÓN DE CABLES EN PUENTE GRÚA		12	05	MT-P024
	FECHA DE REVISION ANTERIOR:	MES	AÑO	
DOCUMENTO CONTROLADO				Versión 0

COPIAS DISPONIBLES

Original	Oficinas de RF Lubrifluidos
Copia No. 1	Maquila
Copia No. 2	Oficinas de TM
Copia No. 3	
Copia No. 4	
Copia No. 5	
Copia No. 6	
Copia No. 7	
Copia No. 8	
Copia No. 9	
Copia No. 10	
Copia No. 11	
Copia No. 12	
Copia No. 13	
Copia No. 14	
Copia No. 15	

ÁREA: MANTENIMIENTO	DEPENDENCIA: GERENCIA DE PLANTA			PAGINA 3 de 6
TITULO:	FECHA DE ACTUALIZACION:	MES	AÑO	PROCEDIMIENTO NUMERO
LUBRICACIÓN DE CABLES EN PUENTE GRÚA		12	05	MT-P024
	FECHA DE REVISION ANTERIOR:	MES	AÑO	Versión 0
DOCUMENTO CONTROLADO				

TABLA DE CONTENIDO

1. OBJETIVO
2. ALCANCE
3. RESPONSABILIDADES
4. CONTROLES CLAVES
5. PROCEDIMIENTO



ÁREA: MANTENIMIENTO	DEPENDENCIA: GERENCIA DE PLANTA			PAGINA 4 de 6
TÍTULO:	FECHA DE ACTUALIZACION:	MES	AÑO	PROCEDIMIENTO NUMERO
LUBRICACIÓN DE CABLES EN PUENTE GRÚA		12	05	MT-P024
	FECHA DE REVISION ANTERIOR:	MES	AÑO	Versión 0
DOCUMENTO CONTROLADO				

1. OBJETIVO

Proporcionar una metodología estructurada para realizar una adecuada lubricación de los cables respectivos de un puente grúa.

2. ALCANCE

Aplica en los puentes grúas de los edificios TM (*Maquina de Papel*) y RF (*Fibra Reciclada*) en Papeles del Cauca S.A., permaneciendo al alcance del personal técnico lubricador que requiera su consulta y ejecución.

3. RESPONSABILIDADES

Es responsabilidad del Técnico Lubricador de cada departamento de realizar la correcta lubricación de los cables respectivos del puente grúa, para garantizar las condiciones básicas necesarias de operación.

4. CONTROLES CLAVES

4.1 *Condiciones del Equipo:* parado.

4.2 *Frecuencia:* cada mes.

4.3 *Documentos de Referencia Aprobados:* PTS¹ antes de ejecución y permiso de altura.

4.4 Tener necesariamente la compañía de otro técnico lubricador.

¹ Planeador de Trabajo Seguro. Área de Salud Ocupacional.

ÁREA: MANTENIMIENTO	DEPENDENCIA: GERENCIA DE PLANTA			PAGINA 5 de 6
TITULO:	FECHA DE ACTUALIZACION	MES	AÑO	PROCEDIMIENTO NUMERO
LUBRICACIÓN DE CABLES EN PUENTE GRÚA		12	05	MT-P024
	FECHA DE REVISION ANTERIOR:	MES	AÑO	Versión 0
DOCUMENTO CONTROLADO				

4.5 *Elementos de protección personal adecuados:*

- Arnés bueno y adecuado.
- Casco.
- Tapabocas.
- Gafas contra impactos.
- Tapones auditivos.
- Guantes.
- Botas con puntera de acero.

4.6 *Materiales necesarios para la operación:*

- Trapo Limpio (No Estopa).
- Herramienta adecuada.
- Manguera para sopleteo.
- Recipiente identificado con el aceite adecuado.
- Pistola atomizadora.

5. PROCEDIMIENTO

- 5.1 Solicitar formato *PTS* y permiso de altura y autorizarlas.
- 5.2 Verificar que el puente grúa este ubicado frente a la entrada de acceso del mismo.
- 5.3 Acoplar la manguera de sopleteo a la línea de aire más cercana.
- 5.4 En el momento que este arriba del puente grúa, con las herramientas adecuadas, verificar las líneas de vida que estén en condiciones óptimas.
- 5.5 Enganchar el arnés a la línea de vida.
- 5.6 Unos de los técnicos manipula el control del puente grúa y vigila los pasos e indicaciones del otro técnico.
- 5.7 Sopletear los cables del Puente Grúa mientras que el técnico que tiene el control hace girar el tambor a indicación del otro técnico.
- 5.8 Conectar la manguera de sopleteo a la pistola atomizadora.



ÁREA: MANTENIMIENTO	DEPENDENCIA: GERENCIA DE PLANTA			PAGINA 6 de 6
TITULO:	FECHA DE ACTUALIZACION:	MES	AÑO	PROCEDIMIENTO NUMERO
LUBRICACIÓN DE CABLES EN PUENTE GRÚA		12	05	MT-P024
	FECHA DE REVISION ANTERIOR:	MES	AÑO	Versión 0
DOCUMENTO CONTROLADO				

- 5.9 Lubricar los cables de forma homogénea y en la cantidad adecuada, mientras que el técnico que tiene el control hace girar el tambor a indicación del otro técnico.
- 5.10 Bajar el gancho completamente para inspección de los cables.
- 5.11 Subir el gancho.
- 5.12 Verificar el nivel del aceite del moto-reductor por medio del visor o mirilla, o con tapón. Si es necesario completar el nivel, remítase al procedimiento MT-P013.
- 5.13 Desacoplar la manguera de sopleteo.
- 5.14 Completar la orden de trabajo.
- 5.15 Entregar el formato *PTS* y el permiso de altura con firma de realizado al jefe encargado.

ITEM	ELABORADO POR	REVISADO POR	REVISADO POR	APROBADO POR
NOMBRE	CAMILO C.	ULISES R.	HERNANDO N.	JM VALENCIA
CARGO	PRACTICANTE	JEFE MT	PDC MT	GERENTE PDC
FIRMA				

[illegible]



ÁREA: MANTENIMIENTO	DEPENDENCIA: GERENCIA DE PLANTA			PAGINA 2 de 6
TÍTULO:	FECHA DE ACTUALIZACION:	MES	AÑO	PROCEDIMIENTO
LUBRICACIÓN DE CADENAS DE LOS CONVEYORS		12	05	NUMERO
	FECHA DE REVISION ANTERIOR:	MES	AÑO	MT-P025
DOCUMENTO CONTROLADO				Versión 0

COPIAS DISPONIBLES

Original	Oficinas de RF Lubrifluidos
Copia No. 1	Maquila
Copia No. 2	Oficinas de TM
Copia No. 3	
Copia No. 4	
Copia No. 5	
Copia No. 6	
Copia No. 7	
Copia No. 8	
Copia No. 9	
Copia No. 10	
Copia No. 11	
Copia No. 12	
Copia No. 13	
Copia No. 14	
Copia No. 15	



ÁREA: MANTENIMIENTO	DEPENDENCIA: GERENCIA DE PLANTA			PAGINA 3 de 6
TÍTULO:	FECHA DE ACTUALIZACIÓN:	MES	AÑO	PROCEDIMIENTO
LUBRICACIÓN DE CADENAS DE LOS CONVEYORS		12	05	NUMERO
	FECHA DE REVISION ANTERIOR:	MES	AÑO	MT-P025
DOCUMENTO CONTROLADO				Versión 0

TABLA DE CONTENIDO

1. OBJETIVO
2. ALCANCE
3. RESPONSABILIDADES
4. CONTROLES CLAVES
5. PROCEDIMIENTO



ÁREA: MANTENIMIENTO	DEPENDENCIA: GERENCIA DE PLANTA			PAGINA 4 de 6
TÍTULO:	FECHA DE ACTUALIZACIÓN:	MES	AÑO	PROCEDIMIENTO NUMERO
LUBRICACIÓN DE CADENAS DE LOS CONVEYORS		12	05	MT-P025
	FECHA DE REVISIÓN ANTERIOR:	MES	AÑO	Versión 0
DOCUMENTO CONTROLADO				

1. OBJETIVO

Proporcionar una metodología estructurada para realizar una adecuada lubricación de las cadenas de los conveyors.

2. ALCANCE

Aplica a los conveyors de los edificios TM (*Maquina de Papel*) y RF (*Fibra Reciclada*) en Papeles del Cauca S.A., permaneciendo al alcance del personal técnico lubricador que requiera su consulta y ejecución.

3. RESPONSABILIDADES

Es responsabilidad del Técnico Lubricador de cada departamento de realizar la correcta lubricación de las cadenas de los conveyors, para garantizar las condiciones básicas necesarias de operación.

4. CONTROLES CLAVES

4.1 *Condiciones del Equipo:* vacío (*sin carga, sin materia prima*).

4.2 *Condiciones del Área:* acordonada con cinta de seguridad.

4.3 *Frecuencia:* cada mes.

4.4 *Documentos de Referencia Aprobados:* PTS¹ para mantenimiento en maquinas en movimiento antes de su ejecución.

4.5 Este tipo de tarea se debe hacer necesariamente en compañía de otro técnico lubricador.

¹ Planeador de Trabajo Seguro. Área de Salud Ocupacional.



ÁREA: MANTENIMIENTO	DEPENDENCIA: GERENCIA DE PLANTA			PAGINA 5 de 6
TÍTULO:	FECHA DE ACTUALIZACIÓN:	MES	AÑO	PROCEDIMIENTO NUMERO
LUBRICACIÓN DE CADENAS DE LOS CONVEYORS		12	05	MT-P025
	FECHA DE REVISIÓN ANTERIOR:	MES	AÑO	Versión 0
DOCUMENTO CONTROLADO				

4.6 Elementos de protección personal adecuados:

- Casco.
- Tapabocas.
- Gafas contra impactos.
- Tapones auditivos.
- Guantes.
- Botas con puntera de acero.

4.7 Materiales necesarios para la operación:

- Trapo Limpio (No Estopa).
- Manguera de sopleteo.
- Pistola atomizadora.
- Recipiente con aceite adecuado.
- Cinta de seguridad (Salud Ocupacional).

5. PROCEDIMIENTO

- 5.1 Solicitar formato *PTS* para mantenimiento en maquinas en movimiento, y autorizarla.
- 5.2 Verificar que el Conveyor este libre de carga.
- 5.3 Acordonar el área con cinta de seguridad.
- 5.4 Acoplar la manguera de sopleteo a la línea de aire más cercana.
- 5.5 Quitar las guardas, si las tiene.
- 5.6 Sopletear las cadenas del conveyor mientras que el otro técnico maneja el control para que la cadena gire a indicación del otro técnico y vigila sus pasos.
- 5.7 Acoplar la pistola atomizadora a la manguera según el valor de presión requerido (*PSI*) adecuado.
- 5.8 Aplicar el aceite con la pistola y a la cantidad adecuada.



ÁREA: MANTENIMIENTO	DEPENDENCIA: GERENCIA DE PLANTA			PAGINA 6 de 6
TÍTULO:	FECHA DE ACTUALIZACION:	MES	AÑO	PROCEDIMIENTO NUMERO
LUBRICACIÓN DE CADENAS DE LOS CONVEYORS		12	05	MT-P025
	FECHA DE REVISION ANTERIOR:	MES	AÑO	Versión 0
DOCUMENTO CONTROLADO				

- 5.9 Colocar las guardas, si las tiene.
- 5.10 Desacoplar la manguera de sopleteo.
- 5.11 Desacordonar el área.
- 5.12 Completar la orden de trabajo.
- 5.13 Entregar el formato *PTS* para mantenimiento en maquinas en movimiento con firma de realizado al jefe encargado.

ÍTEM	ELABORADO POR	REVISADO POR	REVISADO POR	APROBADO POR
NOMBRE	CAMILO C.	ULISES R.	HERNANDO N.	JM VALENCIA
CARGO	PRACTICANTE	JEFE MT	PDC MT	GERENTE PDC
FIRMA				

[illegible]

ÁREA: MANTENIMIENTO	DEPENDENCIA: GERENCIA DE PLANTA			PAGINA 2 de 6
TITULO: LUBRICACIÓN DE CADENAS Y GUÍAS DE LAS PUERTAS ENROLLABLES	FECHA DE ACTUALIZACIÓN:	MES 12	AÑO 05	PROCEDIMIENTO NUMERO MT-P026 Versión 0
	FECHA DE REVISION ANTERIOR:	MES	AÑO	
DOCUMENTO CONTROLADO				

COPIAS DISPONIBLES

Original	Oficinas de RF Lubrifluidos
Copia No. 1	Maquila
Copia No. 2	Oficinas de TM
Copia No. 3	
Copia No. 4	
Copia No. 5	
Copia No. 6	
Copia No. 7	
Copia No. 8	
Copia No. 9	
Copia No. 10	
Copia No. 11	
Copia No. 12	
Copia No. 13	
Copia No. 14	
Copia No. 15	

ÁREA: MANTENIMIENTO	DEPENDENCIA: GERENCIA DE PLANTA			PAGINA 3 de 6
TITULO: LUBRICACIÓN DE CADENAS Y GUÍAS DE LAS PUERTAS ENROLLABLES	FECHA DE ACTUALIZACION:	MES 12	AÑO 05	PROCEDIMIENTO NUMERO
	FECHA DE REVISION ANTERIOR:	MES	AÑO	MT-P026
DOCUMENTO CONTROLADO				Versión 0

TABLA DE CONTENIDO

1. OBJETIVO
2. ALCANCE
3. RESPONSABILIDADES
4. CONTROLES CLAVES
5. PROCEDIMIENTO



ÁREA: MANTENIMIENTO	DEPENDENCIA: GERENCIA DE PLANTA			PAGINA 4 de 6
TÍTULO: LUBRICACIÓN DE CADENAS Y GUÍAS DE LAS PUERTAS ENROLLABLES	FECHA DE ACTUALIZACIÓN:	MES 12	AÑO 05	PROCEDIMIENTO NUMERO MT-P026
	FECHA DE REVISIÓN ANTERIOR:	MES	AÑO	Versión 0
DOCUMENTO CONTROLADO				

1. OBJETIVO

Proporcionar una metodología estructurada para realizar una adecuada lubricación de las cadenas y guías de una puerta enrollable.

2. ALCANCE

Aplica en todos los edificios con puertas enrollables en Papeles del Cauca S.A., permaneciendo al alcance del personal técnico lubricador que requiera su consulta y ejecución.

3. RESPONSABILIDADES

Es responsabilidad del Técnico Lubricador de cada departamento de realizar la correcta lubricación de las cadenas y guías de las puertas enrollables, para garantizar las condiciones básicas necesarias de operación.

4. CONTROLES CLAVES

4.1 *Condiciones de la Puerta:* enrollada.

4.2 *Frecuencia:* cada dos (2) meses.

4.3 *Documentos de Referencia Aprobados:* PTS¹ antes de ejecución, permiso para trabajos en altura y formato de preuso de la escalera.

4.4 Tener necesariamente la compañía de otro técnico lubricador.

¹ Planeador de Trabajo Seguro. Área de Salud Ocupacional.



ÁREA: MANTENIMIENTO	DEPENDENCIA: GERENCIA DE PLANTA			PAGINA 5 de 6
TÍTULO:	FECHA DE ACTUALIZACION:	MES	AÑO	PROCEDIMIENTO NUMERO
LUBRICACIÓN DE CADENAS Y GUÍAS DE LAS PUERTAS ENROLLABLES		12	05	MT-P026
	FECHA DE REVISION ANTERIOR:	MES	AÑO	Versión 0
DOCUMENTO CONTROLADO				

4.5 Elementos de protección personal adecuados:

- Arnés bueno y adecuado.
- Casco.
- Tapabocas.
- Gafas contra impactos.
- Tapones auditivos.
- Guantes.
- Botas con puntera de acero.

4.6 Materiales necesarios para la operación:

- Trapo Limpio (No Estopa).
- Herramienta adecuada.
- Espátula.
- Aceitera.
- Escalera adecuada.
- Recipiente identificado con aceite adecuado.
- Recipiente identificado con grasa adecuada.

5. PROCEDIMIENTO

- 5.1 Solicitar formato *PTS*, permiso de altura y formato de pre-uso al jefe encargado y autorizarlos por el personal autorizado.
- 5.2 Verificar que la puerta este enrollada.
- 5.3 Acordonar el área con cinta de seguridad.
- 5.4 En el momento que va subiendo, el otro técnico sostiene la escalera, pasa las herramientas y accesorios que le indique el otro técnico que esta arriba.
- 5.5 Acoplar el gancho del arnés a la base fija.
- 5.6 Lubricar las cadenas con la aceitera de forma homogénea y en la cantidad adecuada, dejando que por gravedad escurra el exceso.
- 5.7 Quitar la grasa de las guías con la espátula.



ÁREA: MANTENIMIENTO	DEPENDENCIA: GERENCIA DE PLANTA			PAGINA 6 de 6
TITULO: LUBRICACIÓN DE CADENAS Y GUÍAS DE LAS PUERTAS ENROLLABLES	FECHA DE ACTUALIZACION:	MES 12	AÑO 05	PROCEDIMIENTO NUMERO MT-P026 Versión 0
	FECHA DE REVISION ANTERIOR:	MES	AÑO	
DOCUMENTO CONTROLADO				

- 5.8 Lubricar las guías con la espátula de forma homogénea y en la cantidad adecuada.
- 5.9 Subir y bajar la puerta como máximo tres (3) veces para que la lubricación quede homogénea y bote el exceso tanto en las cadenas como en las guías.
- 5.10 Desacordonar el área.
- 5.11 Limpieza general.
- 5.12 Completar la orden de trabajo.
- 5.13 Entregar el formato *PTS*, permiso de altura y formato de pre-uso con firma de realizado al jefe encargado.

ÁREA: MANTENIMIENTO	DEPENDENCIA: GERENCIA DE PLANTA			PAGINA 1 de 5
TÍTULO:	FECHA DE ACTUALIZACIÓN:	MES	AÑO	PROCEDIMIENTO NUMERO
LUBRICACIÓN DE CHUMACERAS CON DRENAJE		12	05	MT-P027
	FECHA DE REVISIÓN ANTERIOR:	MES	AÑO	
DOCUMENTO CONTROLADO				Versión 0

ÍTEM	ELABORADO POR	REVISADO POR	REVISADO POR	APROBADO POR
NOMBRE	CAMILO C.	ULISES R.	HERNANDO N.	JM VALENCIA
CARGO	PRACTICANTE	JEFE MT	PDC MT	GERENTE PDC
FIRMA				

REVISIONES

[illegible]



ÁREA: MANTENIMIENTO	DEPENDENCIA: GERENCIA DE PLANTA			PAGINA 2 de 5
TITULO:	FECHA DE ACTUALIZACION:	MES	AÑO	PROCEDIMIENTO NUMERO MT-P027 Versión 0
LUBRICACIÓN DE CHUMACERAS CON DRENAJE		12	05	
	FECHA DE REVISION ANTERIOR:	MES	AÑO	
DOCUMENTO CONTROLADO				

COPIAS DISPONIBLES

Original	Oficinas de RF Lubrifluidos
Copia No. 1	Maquila
Copia No. 2	Oficinas de TM
Copia No. 3	
Copia No. 4	
Copia No. 5	
Copia No. 6	
Copia No. 7	
Copia No. 8	
Copia No. 9	
Copia No. 10	
Copia No. 11	
Copia No. 12	
Copia No. 13	
Copia No. 14	
Copia No. 15	

ÁREA: MANTENIMIENTO	DEPENDENCIA: GERENCIA DE PLANTA			PAGINA 3 de 5
TITULO:	FECHA DE ACTUALIZACION:	MES	AÑO	PROCEDIMIENTO NUMERO MT-P027 Versión 0
LUBRICACIÓN DE CHUMACERAS CON DRENAJE		12	05	
	FECHA DE REVISION ANTERIOR:	MES	AÑO	
DOCUMENTO CONTROLADO				

TABLA DE CONTENIDO

1. OBJETIVO
2. ALCANCE
3. RESPONSABILIDADES
4. CONTROLES CLAVES
5. PROCEDIMIENTO



ÁREA: MANTENIMIENTO	DEPENDENCIA: GERENCIA DE PLANTA			PAGINA: 4 de 5
TÍTULO:	FECHA DE ACTUALIZACIÓN:	MES	AÑO	PROCEDIMIENTO NUMERO
LUBRICACIÓN DE CHUMACERAS CON DRENAJE		12	05	MT-P027
	FECHA DE REVISIÓN ANTERIOR:	MES	AÑO	Versión 0
DOCUMENTO CONTROLADO				

1. OBJETIVO

Proporcionar una metodología estructurada para mantener bien lubricados los rodamientos contenidos en una chumacera sin drenaje.

2. ALCANCE

Aplica a todos los equipos con chumaceras sin drenaje que portan rodamientos en Papeles del Cauca S.A., permaneciendo al alcance del personal técnico lubricador que requiera su consulta y ejecución.

3. RESPONSABILIDADES

Es responsabilidad del Técnico Lubricador de cada departamento de realizar la correcta lubricación de los rodamientos, para garantizar las condiciones básicas necesarias de operación.

4. CONTROLES CLAVES

4.1 *Condiciones del Equipo:* en operación.

4.2 *Elementos de protección personal adecuados:*

- Casco.
- Tapabocas.
- Gafas contra impactos.
- Tapones auditivos.
- Guantes.
- Botas con puntera de acero.

4.3 *Materiales necesarios para la operación:*

- Trapo Limpio (No Estopa).
- Herramienta adecuada.
- Engrasadora neumática o manual identificada con grasa adecuada.



ÁREA: MANTENIMIENTO	DEPENDENCIA: GERENCIA DE PLANTA			PAGINA 5 de 5
TÍTULO:	FECHA DE ACTUALIZACION:	MES	AÑO	PROCEDIMIENTO NUMERO
LUBRICACIÓN DE CHUMACERAS CON DRENAJE		12	05	MT-P027
	FECHA DE REVISION ANTERIOR:	MES	AÑO	Versión 0
DOCUMENTO CONTROLADO				

5. PROCEDIMIENTO

- 5.1 Limpiar alrededor de la graseras y el drenaje de la chumacera.
- 5.2 Quitar la tapa de la graseras, si la tiene.
- 5.3 Poner material absorbente debajo del drenaje.
- 5.4 Quitar la tapa de drenaje.
- 5.5 Acoplar la engrasadora a la graseras de la chumacera.
- 5.6 Bombear la cantidad de grasa necesaria de acuerdo con el cálculo de la cantidad adecuada y el tipo de chumacera, mientras que se drena el exceso de grasa por el drenaje.
- 5.7 Desacoplar la engrasadora.
- 5.8 Limpiar el exceso de grasa en la graseras y del drenaje.
- 5.9 Colocar la tapa de la graseras, si la tiene y del drenaje.
- 5.10 Limpieza general del equipo.
- 5.11 Completar la orden de trabajo.

ÁREA: MANTENIMIENTO	DEPENDENCIA: GERENCIA DE PLANTA			PAGINA 1 de 5
TÍTULO:	FECHA DE ACTUALIZACIÓN:	MES	AÑO	PROCEDIMIENTO
LUBRICACIÓN DE CHUMACERAS SIN DRENAJE		12	05	NUMERO
	FECHA DE REVISIÓN ANTERIOR:	MES	AÑO	MT-P028
DOCUMENTO CONTROLADO				Versión 0

ITEM	ELABORADO POR	REVISADO POR	REVISADO POR	APROBADO POR
NOMBRE	CAMILO C.	ULISES R.	HERNANDO N.	JM VALENCIA
CARGO	PRACTICANTE	JEFE MT	PDC MT	GERENTE PDC
FIRMA				

REVISIONES

[illegible]

ÁREA: MANTENIMIENTO	DEPENDENCIA: GERENCIA DE PLANTA			PAGINA 2 de 5
TITULO:	FECHA DE ACTUALIZACION:	MES	AÑO	PROCEDIMIENTO NUMERO MT-P028 Versión 0
LUBRICACIÓN DE CHUMACERAS SIN DRENAJE		12	05	
DOCUMENTO CONTROLADO	FECHA DE REVISION ANTERIOR:	MES	AÑO	

COPIAS DISPONIBLES

Original	Oficinas de RF Lubrifluidos
Copia No. 1	Maquila
Copia No. 2	Oficinas de TM
Copia No. 3	
Copia No. 4	
Copia No. 5	
Copia No. 6	
Copia No. 7	
Copia No. 8	
Copia No. 9	
Copia No. 10	
Copia No. 11	
Copia No. 12	
Copia No. 13	
Copia No. 14	
Copia No. 15	



ÁREA: MANTENIMIENTO	DEPENDENCIA: GERENCIA DE PLANTA			PAGINA 3 de 5
TÍTULO:	FECHA DE ACTUALIZACIÓN:	MES	AÑO	PROCEDIMIENTO NUMERO MT-P028 Versión 0
LUBRICACIÓN DE CHUMACERAS SIN DRENAJE		12	05	
	FECHA DE REVISION ANTERIOR:	MES	AÑO	
DOCUMENTO CONTROLADO				

TABLA DE CONTENIDO

1. OBJETIVO
2. ALCANCE
3. RESPONSABILIDADES
4. CONTROLES CLAVES
5. PROCEDIMIENTO



ÁREA: MANTENIMIENTO	DEPENDENCIA: GERENCIA DE PLANTA			PAGINA 4 de 5
TÍTULO:	FECHA DE ACTUALIZACIÓN:	MES	AÑO	PROCEDIMIENTO
LUBRICACIÓN DE CHUMACERAS SIN DRENAJE		12	05	NUMERO
	FECHA DE REVISIÓN ANTERIOR:	MES	AÑO	MT-P028
DOCUMENTO CONTROLADO				Versión 0

1. OBJETIVO

El propósito de este procedimiento es proporcionar una metodología estructurada para mantener bien lubricados los rodamientos contenidos en una chumacera sin drenaje.

2. ALCANCE

El presente procedimiento se aplica a todos los equipos con chumaceras sin drenaje que portan rodamientos en Papeles del Cauca S.A., permaneciendo al alcance del personal técnico lubricador que requiera su consulta y ejecución.

3. RESPONSABILIDADES

Es responsabilidad del Técnico Lubricador de cada departamento de realizar la correcta lubricación de los rodamientos, para garantizar las condiciones básicas necesarias de operación.

4. CONTROLES CLAVES

4.1 *Condiciones del Equipo:* en operación.

4.2 *Frecuencia:* cada cinco (5) meses.

4.3 *Elementos de protección personal adecuados:*

- Casco.
- Tapabocas.
- Gafas contra impactos.
- Tapones auditivos.
- Guantes.
- Botas con puntera de acero.



ÁREA: MANTENIMIENTO	DEPENDENCIA: GERENCIA DE PLANTA			PAGINA 5 de 5
TITULO:	FECHA DE ACTUALIZACION:	MES	AÑO	PROCEDIMIENTO NUMERO
LUBRICACIÓN DE CHUMACERAS SIN DRENAJE		12	05	MT-P028
	FECHA DE REVISION ANTERIOR:	MES	AÑO	Versión 0
DOCUMENTO CONTROLADO				

4.4 Materiales necesarios para la operación:

- Trapo Limpio (No Estopa).
- Herramienta adecuada.
- Engrasadora neumática o manual identificada con grasa adecuada.

5. PROCEDIMIENTO

- 5.1 Limpiar alrededor de la graser de lubricación de la chumacera.
- 5.2 Quitar la tapa de la graser, si la tiene.
- 5.3 Acoplar la engrasadora a la graser de la chumacera.
- 5.4 Bombear la cantidad de grasa necesaria de acuerdo con el cálculo de la cantidad adecuada y el tipo de chumacera.
- 5.5 Desacoplar la engrasadora.
- 5.6 Limpiar el exceso de grasa en la graser.
- 5.7 Colocar la tapa de la graser, si la tiene.
- 5.8 Limpieza general del equipo.
- 5.9 Completar la orden de trabajo.

ÁREA: MANTENIMIENTO	DEPENDENCIA: GERENCIA DE PLANTA			PAGINA 1 de 5
TÍTULO:	FECHA DE ACTUALIZACION:	MES	AÑO	PROCEDIMIENTO NUMERO MT-P029
LUBRICACIÓN DE FLECHAS	FECHA DE REVISION ANTERIOR:	MES	AÑO	
DOCUMENTO CONTROLADO				Versión 0

ÍTEM	ELABORADO POR	REVISADO POR	REVISADO POR	APROBADO POR
NOMBRE	CAMILO C.	ULISES R.	HERNANDO N.	JM VALENCIA
CARGO	PRACTICANTE	JEFE MT	PDC MT	GERENTE PDC
FIRMA				

REVISIONES

[illegible]

AREA: MANTENIMIENTO	DEPENDENCIA: GERENCIA DE PLANTA			PAGINA 2 de 5
TITULO:	FECHA DE ACTUALIZACION:	MES	AÑO	PROCEDIMIENTO NUMERO MT-P029 Versión 0
LUBRICACIÓN DE FLECHAS		12	05	
DOCUMENTO CONTROLADO	FECHA DE REVISION ANTERIOR:	MES	AÑO	

COPIAS DISPONIBLES

Original	Oficinas de RF Lubrifluidos
Copia No. 1	Maquila
Copia No. 2	Oficinas de TM
Copia No. 3	
Copia No. 4	
Copia No. 5	
Copia No. 6	
Copia No. 7	
Copia No. 8	
Copia No. 9	
Copia No. 10	
Copia No. 11	
Copia No. 12	
Copia No. 13	
Copia No. 14	
Copia No. 15	

ÁREA: MANTENIMIENTO	DEPENDENCIA: GERENCIA DE PLANTA			PAGINA 3 de 5
TITULO: LUBRICACIÓN DE FLECHAS	FECHA DE ACTUALIZACION:	MES 12	AÑO 05	PROCEDIMIENTO NUMERO MT-P029 Versión 0
	FECHA DE REVISION ANTERIOR:	MES	AÑO	
DOCUMENTO CONTROLADO				

TABLA DE CONTENIDO

1. OBJETIVO
2. ALCANCE
3. RESPONSABILIDADES
4. CONTROLES CLAVES
5. PROCEDIMIENTO



ÁREA: MANTENIMIENTO	DEPENDENCIA: GERENCIA DE PLANTA			PAGINA 4 de 5
TÍTULO:	FECHA DE ACTUALIZACIÓN:	MES	AÑO	PROCEDIMIENTO NUMERO
LUBRICACIÓN DE FLECHAS		12	05	MT-P029
	FECHA DE REVISIÓN ANTERIOR:	MES	AÑO	Versión 0
DOCUMENTO CONTROLADO				

1. OBJETIVO

Proporcionar una metodología estructurada para mantener bien lubricadas las flechas y mantenerlas bien lubricadas.

2. ALCANCE

Aplica a todas las flechas del edificio de TM en Papeles del Cauca S.A., permaneciendo al alcance del personal técnico lubricador que requiera su consulta y ejecución.

3. RESPONSABILIDADES

Es responsabilidad del Técnico Lubricador del edificio de TM de realizar la correcta lubricación de las flechas conforme a las recomendaciones del fabricante, para garantizar las condiciones básicas necesarias de operación.

4. CONTROLES CLAVES

4.1 *Condiciones de la Flecha:* parado o en operación.

4.2 *Frecuencia:* cada dos (2) meses.

4.3 *Elementos de protección personal adecuados:*

- Casco.
- Tapabocas.
- Gafas contra impactos.
- Tapones auditivos.
- Guantes.
- Botas con puntera de acero.

4.4 *Materiales necesarios para la operación:*

- Trapo Limpio (No Estopa).
- Engrasadora neumática o manual identificada con grasa adecuada.



ÁREA: MANTENIMIENTO	DEPENDENCIA: GERENCIA DE PLANTA			PAGINA 5 de 5
TITULO:	FECHA DE ACTUALIZACION:	MES	AÑO	PROCEDIMIENTO NUMERO
LUBRICACIÓN DE FLECHAS		12	05	MT-P029
	FECHA DE REVISION ANTERIOR:	MES	AÑO	Versión 0
DOCUMENTO CONTROLADO				

5. PROCEDIMIENTO

- 5.1 Limpiar alrededor de la graserá de lubricación de la flecha.
- 5.2 Quitar la tapa de la graserá, si la tiene.
- 5.3 Acoplar la engrasadora a la graserá de la flecha.
- 5.4 Bombear la cantidad de grasa necesaria de acuerdo con el cálculo de la cantidad adecuada para la flecha.
- 5.5 Desacoplar la engrasadora.
- 5.6 Limpiar el exceso de grasa en la graserá.
- 5.7 Colocar la tapa de la graserá, si la tiene.
- 5.8 Limpieza general del equipo.
- 5.9 Completar la orden de trabajo.

ÍTEM	ELABORADO POR	REVISADO POR	REVISADO POR	APROBADO POR
NOMBRE	CAMILO C.	ULISES R.	HERNANDO N.	JM VALENCIA
CARGO	PRACTICANTE	JEFE MT	PDC MT	GERENTE PDC
FIRMA				

[illegible]

ÁREA: MANTENIMIENTO	DEPENDENCIA: GERENCIA DE PLANTA			PAGINA 2 de 5
TITULO:	FECHA DE ACTUALIZACION:	MES	AÑO	PROCEDIMIENTO
LUBRICACIÓN DE GUÍAS CON ACEITE		12	05	NUMERO
	FECHA DE REVISION ANTERIOR:	MES	AÑO	MT-P030
DOCUMENTO CONTROLADO				Versión 0

COPIAS DISPONIBLES

Original	Oficinas de RF Lubrífuidos
Copia No. 1	Maquila
Copia No. 2	Oficinas de TM
Copia No. 3	
Copia No. 4	
Copia No. 5	
Copia No. 6	
Copia No. 7	
Copia No. 8	
Copia No. 9	
Copia No. 10	
Copia No. 11	
Copia No. 12	
Copia No. 13	
Copia No. 14	
Copia No. 15	

ÁREA: MANTENIMIENTO	DEPENDENCIA: GERENCIA DE PLANTA			PAGINA 3 de 5
TÍTULO:	FECHA DE ACTUALIZACIÓN:	MES	AÑO	PROCEDIMIENTO
LUBRICACIÓN DE GUÍAS CON ACEITE		12	05	NUMERO
	FECHA DE REVISIÓN ANTERIOR:	MES	AÑO	MT-P030
DOCUMENTO CONTROLADO				Versión 0

TABLA DE CONTENIDO

1. OBJETIVO
2. ALCANCE
3. RESPONSABILIDADES
4. CONTROLES CLAVES
5. PROCEDIMIENTO

ÁREA: MANTENIMIENTO	DEPENDENCIA: GERENCIA DE PLANTA			PAGINA 4 de 5
TÍTULO:	FECHA DE ACTUALIZACION:	MES	AÑO	PROCEDIMIENTO NUMERO
LUBRICACIÓN DE GUÍAS CON ACEITE		12	05	MT-P030
	FECHA DE REVISION ANTERIOR:	MES	AÑO	Versión 0
DOCUMENTO CONTROLADO				

1. OBJETIVO

Proporcionar una metodología estructurada para realizar una adecuada lubricación de las guías.

2. ALCANCE

Aplica a todos los equipos con guías lubricadas con aceite en el Edificio de Efluentes de Papeles del Cauca S.A., permaneciendo al alcance del personal técnico lubricador que requiera su consulta y ejecución.

3. RESPONSABILIDADES

Es responsabilidad del Técnico Lubricador del edificio de Efluentes de realizar la correcta lubricación de los equipos con guías conforme a las recomendaciones del fabricante, para garantizar las condiciones básicas necesarias de operación.

4. CONTROLES CLAVES

4.1 *Condiciones del Equipo:* parado o en operación.

4.2 *Frecuencia:* cada mes.

4.3 *Elementos de protección personal adecuados:*

- Casco.
- Tapabocas.
- Gafas contra impactos.
- Tapones auditivos.
- Guantes.
- Botas con puntera de acero.

4.4 *Materiales necesarios para la operación:*

- Trapo Limpio (No Estopa).
- Aceitera.
- Recipiente con aceite adecuado.

AREA: MANTENIMIENTO	DEPENDENCIA: GERENCIA DE PLANTA			PAGINA 5 de 5
TITULO: LUBRICACIÓN DE GUÍAS CON ACEITE	FECHA DE ACTUALIZACION:	MES 12	AÑO 05	PROCEDIMIENTO NUMERO MT-P030
	FECHA DE REVISION ANTERIOR:	MES	AÑO	
DOCUMENTO CONTROLADO				Versión 0

5. PROCEDIMIENTO

- 5.1 Limpiar e inspeccionar la superficie de la guía con respecto a partículas que puedan dañarla.
- 5.2 Aplicar la cantidad de aceite adecuada sobre la guía con la aceitera.
- 5.3 Limpiar posibles excesos y derrames con el trapo limpio.
- 5.4 Completar la orden de trabajo.

ÍTEM	ELABORADO POR	REVISADO POR	REVISADO POR	APROBADO POR
NOMBRE	CAMILO C.	ULISES R.	HERNANDO N.	JM VALENCIA
CARGO	PRACTICANTE	JEFE MT	PDC MT	GERENTE PDC
FIRMA				

[illegible]

ÁREA: MANTENIMIENTO	DEPENDENCIA: GERENCIA DE PLANTA			PAGINA 2 de 6
TITULO: LUBRICACIÓN DE GUÍAS CON GRASA	FECHA DE ACTUALIZACIÓN:	MES 12	AÑO 05	PROCEDIMIENTO NUMERO MT-P031 Versión 0
	FECHA DE REVISION ANTERIOR:	MES	AÑO	
DOCUMENTO CONTROLADO				

COPIAS DISPONIBLES

Original	Oficinas de RF Lubrifluidos
Copia No. 1	Maquila
Copia No. 2	Oficinas de TM
Copia No. 3	
Copia No. 4	
Copia No. 5	
Copia No. 6	
Copia No. 7	
Copia No. 8	
Copia No. 9	
Copia No. 10	
Copia No. 11	
Copia No. 12	
Copia No. 13	
Copia No. 14	
Copia No. 15	

ÁREA: MANTENIMIENTO	DEPENDENCIA: GERENCIA DE PLANTA			PAGINA 3 de 6
TITULO: LUBRICACIÓN DE GUÍAS CON GRASA	FECHA DE ACTUALIZACION:	MES 12	AÑO 05	PROCEDIMIENTO NUMERO MT-P031 Versión 0
	FECHA DE REVISION ANTERIOR:	MES	AÑO	
DOCUMENTO CONTROLADO				

TABLA DE CONTENIDO

1. OBJETIVO
2. ALCANCE
3. RESPONSABILIDADES
4. CONTROLES CLAVES
5. PROCEDIMIENTO



ÁREA: MANTENIMIENTO	DEPENDENCIA: GERENCIA DE PLANTA			PAGINA 4 de 6
TÍTULO: LUBRICACIÓN DE GUÍAS CON GRASA	FECHA DE ACTUALIZACIÓN:	MES 12	AÑO 05	PROCEDIMIENTO NUMERO MT-P031
	FECHA DE REVISION ANTERIOR:	MES	AÑO	
DOCUMENTO CONTROLADO				Versión 0

1. OBJETIVO

Proporcionar una metodología estructurada para realizar una adecuada lubricación de las guías.

2. ALCANCE

Aplica a todos los equipos con guías lubricadas con grasa en el Edificio de Conversión 1 de Papeles del Cauca S.A., permaneciendo al alcance del personal técnico lubricador que requiera su consulta y ejecución.

3. RESPONSABILIDADES

Es responsabilidad del Técnico Lubricador del edificio de Conversión 1 de realizar la correcta lubricación de los equipos con guías conforme a las recomendaciones del fabricante, para garantizar las condiciones básicas necesarias de operación.

4. CONTROLES CLAVES

4.1 *Condiciones del Equipo:* parado y bloqueado.

4.2 *Frecuencia:* cada mes.

4.3 *Documentos de Referencia Aprobados:* PTS¹ antes de ejecución.

¹ Planeador de Trabajo Seguro. Área de Salud Ocupacional.

ÁREA: MANTENIMIENTO	DEPENDENCIA: GERENCIA DE PLANTA			PAGINA 5 de 6
TÍTULO:	FECHA DE ACTUALIZACION:	MES	AÑO	PROCEDIMIENTO NUMERO
LUBRICACIÓN DE GUÍAS CON GRASA		12	05	MT-P031
	FECHA DE REVISION ANTERIOR:	MES	AÑO	Versión 0
DOCUMENTO CONTROLADO				

4.4 Elementos de protección personal adecuados:

- Casco.
- Tapabocas.
- Gafas contra impactos.
- Tapones auditivos.
- Guantes.
- Botas con puntera de acero.

4.5 Materiales necesarios para la operación:

- Trapo Limpio (No Estopa).
- Recipiente con grasa adecuado.
- Engrasadora neumática o manual identificada con grasa adecuada.

5. PROCEDIMIENTO

- 5.1 Solicitar formato *PTS* al jefe encargado y autorizarlos por el personal autorizado.
- 5.2 Solicitar parar o retirar de operación y bloquear el equipo (cumpliendo con el procedimiento interno del cliente) si es necesario.
- 5.3 Limpiar alrededor de la graseras de lubricación de la guía.
- 5.4 Quitar la tapa de la graseras, si la tiene.
- 5.5 Acoplar la engrasadora a la graseras de la guía.
- 5.6 Bombear la cantidad de grasa necesaria de acuerdo con el cálculo de la cantidad adecuada para lubricar la guía.
- 5.7 Desacoplar la engrasadora.
- 5.8 Limpiar el exceso de grasa en la graseras.
- 5.9 Colocar la tapa de la graseras, si la tiene.



ÁREA: MANTENIMIENTO	DEPENDENCIA: GERENCIA DE PLANTA			PAGINA 6 de 6
TITULO: LUBRICACIÓN DE GUÍAS CON GRASA	FECHA DE ACTUALIZACION:	MES 12	AÑO 05	PROCEDIMIENTO NUMERO MT-P031
	FECHA DE REVISION ANTERIOR:	MES	AÑO	
DOCUMENTO CONTROLADO				Versión 0

- 5.10 Limpieza general del equipo.
- 5.11 Completar la orden de trabajo.
- 5.12 Liberar el equipo para que entre nuevamente en operación.
- 5.13 Entregar el formato *PTS* con firma de realizado al jefe encargado.

ÍTEM	ELABORADO POR	REVISADO POR	REVISADO POR	APROBADO POR
NOMBRE	CAMILO C.	ULISES R.	HERNANDO N.	JM VALENCIA
CARGO	PRACTICANTE	JEFE MT	PDC MT	GERENTE PDC
FIRMA				

[illegible]



ÁREA: MANTENIMIENTO	DEPENDENCIA: GERENCIA DE PLANTA			PAGINA 2 de 5
TÍTULO:	FECHA DE ACTUALIZACION:	MES	AÑO	PROCEDIMIENTO
LUBRICACIÓN DE LAS UNIDADES MANEJADORAS DE AIRE ACONDICIONADO		12	05	NUMERO
	FECHA DE REVISION ANTERIOR:	MES	AÑO	MT-P032
DOCUMENTO CONTROLADO				Versión 0

COPIAS DISPONIBLES

Original	Oficinas de RF Lubrifluidos
Copia No. 1	Maquila
Copia No. 2	Oficinas de TM
Copia No. 3	
Copia No. 4	
Copia No. 5	
Copia No. 6	
Copia No. 7	
Copia No. 8	
Copia No. 9	
Copia No. 10	
Copia No. 11	
Copia No. 12	
Copia No. 13	
Copia No. 14	
Copia No. 15	



AREA: MANTENIMIENTO	DEPENDENCIA: GERENCIA DE PLANTA			PAGINA 3 de 5
TITULO: LUBRICACIÓN DE LAS UNIDADES MANEJADORAS DE AIRE ACONDICIONADO	FECHA DE ACTUALIZACION:	MES 12	AÑO 05	PROCEDIMIENTO NUMERO MT-P032 Versión 0
	FECHA DE REVISION ANTERIOR:	MES	AÑO	
DOCUMENTO CONTROLADO				

TABLA DE CONTENIDO

1. OBJETIVO
2. ALCANCE
3. RESPONSABILIDADES
4. CONTROLES CLAVES
5. PROCEDIMIENTO



ÁREA: MANTENIMIENTO	DEPENDENCIA: GERENCIA DE PLANTA			PAGINA 4 de 5
TITULO:	FECHA DE ACTUALIZACION:	MES	AÑO	PROCEDIMIENTO NUMERO
LUBRICACIÓN DE LAS UNIDADES MANEJADORAS DE AIRE ACONDICIONADO		12	05	MT-P032
	FECHA DE REVISION ANTERIOR:	MES	AÑO	Versión 0
DOCUMENTO CONTROLADO				

1. OBJETIVO

Proporcionar una metodología estructurada para realizar una adecuada lubricación de las unidades manejadoras de aire acondicionado.

2. ALCANCE

Aplica en las unidades manejadoras de aire acondicionado de los edificios TM (*Maquina de Papel*), RF (*Fibra Reciclada*) y Efluentes en Papeles del Cauca S.A., permaneciendo al alcance del personal técnico lubricador que requiera su consulta y ejecución.

3. RESPONSABILIDADES

Es responsabilidad del Técnico Lubricador de cada departamento de realizar la correcta lubricación de las unidades manejadoras de aire acondicionado, para garantizar las condiciones básicas necesarias de operación.

4. CONTROLES CLAVES

4.1 *Condiciones del Equipo:* parado o en operación.

4.2 *Frecuencia:* cada dos (2) meses.

4.3 *Elementos de protección personal adecuados:*

- Casco.
- Tapabocas.
- Gafas contra impactos.
- Tapones auditivos.
- Guantes.
- Botas con puntera de acero.



ÁREA: MANTENIMIENTO	DEPENDENCIA: GERENCIA DE PLANTA			PAGINA 5 de 5
TÍTULO:	FECHA DE ACTUALIZACION:	MES	AÑO	PROCEDIMIENTO NUMERO
LUBRICACIÓN DE LAS UNIDADES MANEJADORAS DE AIRE ACONDICIONADO		12	05	MT-P032
	FECHA DE REVISION ANTERIOR:	MES	AÑO	Versión 0
DOCUMENTO CONTROLADO				

4.4 Materiales necesarios para la operación:

- Trapo Limpio (No Estopa).
- Engrasadora manual identificada con grasa adecuada.

5. PROCEDIMIENTO

- 5.1 Limpiar alrededor de la graseira de lubricación de la unidad manejadora de aire acondicionado.
- 5.2 Quitar la tapa de la graseira, si la tiene.
- 5.3 Acoplar la engrasadora a la graseira de la unidad manejadora de aire acondicionado.
- 5.4 Bombear la cantidad de grasa necesaria de acuerdo con el cálculo de la cantidad adecuada para la unidad manejadora de aire acondicionado.
- 5.5 Desacoplar la engrasadora.
- 5.6 Limpiar el exceso de grasa en la graseira.
- 5.7 Colocar la tapa de la graseira, si la tiene.
- 5.8 Limpieza general del equipo.
- 5.9 Completar la orden de trabajo.

ÍTEM	ELABORADO POR	REVISADO POR	REVISADO POR	APROBADO POR
NOMBRE	CAMILO C.	ULISES R.	HERNANDO N.	JM VALENCIA
CARGO	PRACTICANTE	JEFE MT	PDC MT	GERENTE PDC
FIRMA				

[illegible]

ÁREA: MANTENIMIENTO	DEPENDENCIA: GERENCIA DE PLANTA			PAGINA 2 de 5
TITULO:	FECHA DE ACTUALIZACION:	MES	AÑO	PROCEDIMIENTO NUMERO MT-P033 Versión 0
LUBRICACIÓN DE LÍNEAS DE VIDA		12	05	
	FECHA DE REVISION ANTERIOR:	MES	AÑO	
DOCUMENTO CONTROLADO				

COPIAS DISPONIBLES

Original	Oficinas de RF Lubrifiuidos
Copia No. 1	Maquila
Copia No. 2	Oficinas de TM
Copia No. 3	
Copia No. 4	
Copia No. 5	
Copia No. 6	
Copia No. 7	
Copia No. 8	
Copia No. 9	
Copia No. 10	
Copia No. 11	
Copia No. 12	
Copia No. 13	
Copia No. 14	
Copia No. 15	



ÁREA: MANTENIMIENTO	DEPENDENCIA: GERENCIA DE PLANTA			PAGINA 3 de 5
TITULO:	FECHA DE ACTUALIZACION:	MES	AÑO	PROCEDIMIENTO
LUBRICACIÓN DE LÍNEAS DE VIDA		12	05	NUMERO
	FECHA DE REVISION ANTERIOR:	MES	AÑO	MT-P033
DOCUMENTO CONTROLADO				Versión 0

TABLA DE CONTENIDO

1. OBJETIVO
2. ALCANCE
3. RESPONSABILIDADES
4. CONTROLES CLAVES
5. PROCEDIMIENTO



ÁREA: MANTENIMIENTO	DEPENDENCIA: GERENCIA DE PLANTA			PAGINA 4 de 5
TÍTULO:	FECHA DE ACTUALIZACIÓN:	MES	AÑO	PROCEDIMIENTO NUMERO
LUBRICACIÓN DE LÍNEAS DE VIDA		12	05	MT-P033
	FECHA DE REVISIÓN ANTERIOR:	MES	AÑO	Versión 0
DOCUMENTO CONTROLADO				

1. OBJETIVO

Proporcionar una metodología estructurada para realizar una adecuada lubricación de las líneas de vida.

2. ALCANCE

Aplica en los puentes grúas de los edificios TM (*Maquina de Papel*), RF (*Fibra Reciclada*), y en los tanques de aireación y en el tanque clarificador del edificio de *WWTP* (Efluentes/Agua Fresca) en Papeles del Cauca S.A., permaneciendo al alcance del personal técnico lubricador que requiera su consulta y ejecución.

3. RESPONSABILIDADES

Es responsabilidad del Técnico Lubricador de cada departamento de realizar la correcta lubricación de las líneas de vida, para protegerlas de las condiciones atmosféricas y así garantizar las condiciones óptimas necesarias.

4. CONTROLES CLAVES

4.1 *Frecuencia*: cada dos (2) meses.

4.2 *Documentos de Referencia Aprobados*: *PTS*¹ antes de ejecución y permiso de altura.

4.3 Tener necesariamente la compañía de otro técnico lubricador.

¹ Planeador de Trabajo Seguro. Área de Salud Ocupacional.



AREA: MANTENIMIENTO	DEPENDENCIA: GERENCIA DE PLANTA			PAGINA 5 de 5
TITULO:	FECHA DE ACTUALIZACION:	MES	AÑO	PROCEDIMIENTO NUMERO
LUBRICACIÓN DE LÍNEAS DE VIDA		12	05	MT-P033
	FECHA DE REVISION ANTERIOR:	MES	AÑO	Versión 0
DOCUMENTO CONTROLADO				

4.4 Elementos de protección personal adecuados:

- Arnés bueno y adecuado.
- Casco.
- Tapabocas.
- Gafas contra impactos.
- Tapones auditivos.
- Guantes.
- Botas con puntera de acero.

4.5 Materiales necesarios para la operación:

- Trapo Limpio (No Estopa).
- Recipiente identificado con el aceite adecuado.
- Aceitera.
- Botas pantaneras con puntera de acero (WWTP).
- Pantalón impermeable (WWTP).

5. PROCEDIMIENTO

- 5.1 Solicitar formato *PTS* y permiso de altura y autorizarlas.
- 5.2 Enganchar del arnés a la línea de vida.
- 5.3 Aplicar el aceite a la línea de vida con la aceitera.
- 5.4 Recoger los residuos y derrames de aceite con trapo limpio (*No dejar caer gotas al piso*).
- 5.5 Completar la orden de trabajo.
- 5.6 Entregar el formato *PTS* y el permiso de altura con firma de realizado al jefe encargado.

ÍTEM	ELABORADO POR	REVISADO POR	REVISADO POR	APROBADO POR
NOMBRE	CAMILO C.	ULISES R.	HERNANDO N.	JM VALENCIA
CARGO	PRACTICANTE	JEFE MT	PDC MT	GERENTE PDC
FIRMA				

[illegible]

ÁREA: MANTENIMIENTO	DEPENDENCIA: GERENCIA DE PLANTA			PAGINA 2 de 5
TITULO:	FECHA DE ACTUALIZACION:	MES	AÑO	PROCEDIMIENTO NUMERO
LUBRICACIÓN DE MOTORES ELÉCTRICOS NO SELLADOS		12	05	MT-P034
	FECHA DE REVISION ANTERIOR:	MES	AÑO	
DOCUMENTO CONTROLADO				Versión 0

COPIAS DISPONIBLES

Original	Oficinas de RF Lubrifluidos
Copia No. 1	Maquila
Copia No. 2	Oficinas de TM
Copia No. 3	
Copia No. 4	
Copia No. 5	
Copia No. 6	
Copia No. 7	
Copia No. 8	
Copia No. 9	
Copia No. 10	
Copia No. 11	
Copia No. 12	
Copia No. 13	
Copia No. 14	
Copia No. 15	



ÁREA: MANTENIMIENTO	DEPENDENCIA: GERENCIA DE PLANTA			PAGINA 3 de 5
TITULO: LUBRICACIÓN DE MOTORES ELÉCTRICOS NO SELLADOS	FECHA DE ACTUALIZACION:	MES 12	AÑO 05	PROCEDIMIENTO NUMERO MT-P034 Versión 0
	FECHA DE REVISION ANTERIOR:	MES	AÑO	
DOCUMENTO CONTROLADO				

TABLA DE CONTENIDO

1. OBJETIVO
2. ALCANCE
3. RESPONSABILIDADES
4. CONTROLES CLAVES
5. PROCEDIMIENTO



ÁREA: MANTENIMIENTO	DEPENDENCIA: GERENCIA DE PLANTA			PAGINA 4 de 5
TITULO:	FECHA DE ACTUALIZACION:	MES	AÑO	PROCEDIMIENTO
LUBRICACIÓN DE MOTORES ELÉCTRICOS NO SELLADOS		12	05	NUMERO
	FECHA DE REVISION ANTERIOR:	MES	AÑO	MT-P034
DOCUMENTO CONTROLADO				Versión 0

1. OBJETIVO

Proporcionar una metodología estructurada para mantener bien lubricados los rodamientos contenidos en una chumacera sin drenaje.

2. ALCANCE

Aplica a todos los equipos con chumaceras sin drenaje que portan rodamientos en Papeles del Cauca S.A., permaneciendo al alcance del personal técnico lubricador que requiera su consulta y ejecución.

3. RESPONSABILIDADES

Es responsabilidad del Técnico Lubricador de cada departamento de realizar la correcta lubricación de los rodamientos, para garantizar las condiciones básicas necesarias de operación.

4. CONTROLES CLAVES

4.1 *Condiciones del Equipo:* en operación.

4.2 *Frecuencia:*

- Con Rodamientos de Bolas cada tres (3) meses.
- Con Rodamientos de Rodillos cada mes y medio.

4.3 *Elementos de protección personal adecuados:*

- Casco.
- Tapabocas.
- Gafas contra impactos.
- Tapones auditivos.
- Guantes.
- Botas con puntera de acero.



ÁREA: MANTENIMIENTO	DEPENDENCIA: GERENCIA DE PLANTA			PAGINA 5 de 5
TITULO: LUBRICACIÓN DE MOTORES ELÉCTRICOS NO SELLADOS	FECHA DE ACTUALIZACIÓN:	MES 12	AÑO 05	PROCEDIMIENTO NUMERO MT-P034 Versión 0
	FECHA DE REVISIÓN ANTERIOR:	MES	AÑO	
DOCUMENTO CONTROLADO				

4.4 *Materiales necesarios para la operación:*

- Trapo Limpio (No Estopa).
- Engrasadora neumática o manual identificada con grasa adecuada.

5. PROCEDIMIENTO

- 5.1 Limpiar alrededor de la graser de lubricación de la chumacera.
- 5.2 Quitar la tapa de la graser, si la tiene.
- 5.3 Acoplar la engrasadora a la graser de la chumacera.
- 5.4 Bombear la cantidad de grasa necesaria de acuerdo con el cálculo de la cantidad adecuada y el tipo de chumacera.
- 5.5 Desacoplar la engrasadora.
- 5.6 Limpiar el exceso de grasa en la graser.
- 5.7 Colocar la tapa de la graser, si la tiene.
- 5.8 Limpieza general del equipo.
- 5.9 Completar la orden de trabajo.

ÁREA: MANTENIMIENTO	DEPENDENCIA: GERENCIA DE PLANTA			PAGINA 1 de 5
TITULO:	FECHA DE ACTUALIZACION:	MES	AÑO	PROCEDIMIENTO NUMERO
MONTACARGAS - CAMBIO TOTAL DE ACEITE EN EL DIFERENCIAL		12	05	MT-P035
	FECHA DE REVISION ANTERIOR:	MES	AÑO	Version 0
DOCUMENTO CONTROLADO				

ÍTEM	ELABORADO POR	REVISADO POR	REVISADO POR	APROBADO POR
NOMBRE	CAMILO C.	ULISES R.	HERNANDO N.	JM VALENCIA
CARGO	PRACTICANTE	JEFE MT	PDC MT	GERENTE PDC
FIRMA				

[illegible]

AREA: MANTENIMIENTO	DEPENDENCIA: GERENCIA DE PLANTA			PAGINA 2 de 5
TITULO:	FECHA DE ACTUALIZACION:	MES	AÑO	PROCEDIMIENTO NUMERO MT-P035 Versión 0
MONTACARGAS - CAMBIO TOTAL DE ACEITE EN EL DIFERENCIAL		12	05	
	FECHA DE REVISION ANTERIOR:	MES	AÑO	
DOCUMENTO CONTROLADO				

COPIAS DISPONIBLES

Original	Oficinas de RF Lubrifluidos
Copia No. 1	Maquila
Copia No. 2	Oficinas de TM
Copia No. 3	
Copia No. 4	
Copia No. 5	
Copia No. 6	
Copia No. 7	
Copia No. 8	
Copia No. 9	
Copia No. 10	
Copia No. 11	
Copia No. 12	
Copia No. 13	
Copia No. 14	
Copia No. 15	



ÁREA: MANTENIMIENTO	DEPENDENCIA: GERENCIA DE PLANTA			PAGINA 3 de 5
TÍTULO:	FECHA DE ACTUALIZACION:	MES	AÑO	PROCEDIMIENTO NUMERO
MONTACARGAS - CAMBIO TOTAL DE ACEITE EN EL DIFERENCIAL		12	05	MT-P035
	FECHA DE REVISION ANTERIOR:	MES	AÑO	Versión 0
DOCUMENTO CONTROLADO				

TABLA DE CONTENIDO

1. OBJETIVO
2. ALCANCE
3. RESPONSABILIDADES
4. CONTROLES CLAVES
5. PROCEDIMIENTO

ÁREA: MANTENIMIENTO	DEPENDENCIA: GERENCIA DE PLANTA			PAGINA 4 de 5
TITULO:	FECHA DE ACTUALIZACION:	MES	AÑO	PROCEDIMIENTO NUMERO
MONTACARGAS - CAMBIO TOTAL DE ACEITE EN EL DIFERENCIAL		12	05	MT-P035
	FECHA DE REVISION ANTERIOR:	MES	AÑO	Versión 0
DOCUMENTO CONTROLADO				

1. OBJETIVO

Proporcionar una metodología estructurada para realizar el cambio total de aceite en el diferencial de un montacarga.

2. ALCANCE

Aplica a todas las montacargas en Papeles del Cauca S.A., permaneciendo al alcance del personal técnico lubricador que requiera su consulta y ejecución.

3. RESPONSABILIDADES

Es responsabilidad del Técnico Lubricador de cada departamento realizar el cambio adecuado de lubricante del diferencial de un montacarga, para garantizar las condiciones básicas necesarias de la misma

4. CONTROLES CLAVES

4.1 *Condiciones de la Montacarga:* parada y ubicada en el carcamo del taller de montacargas.

4.2 *Frecuencia:* Cada seis (6) meses.

4.3 *Elementos de protección personal adecuados:*

- Casco.
- Tapabocas.
- Gafas contra impactos.
- Tapones auditivos.
- Guantes.
- Botas con puntera de acero.

ÁREA: MANTENIMIENTO	DEPENDENCIA: GERENCIA DE PLANTA			PAGINA 5 de 5
TITULO:	FECHA DE ACTUALIZACION:	MES	AÑO	PROCEDIMIENTO NUMERO
MONTACARGAS - CAMBIO TOTAL DE ACEITE EN EL DIFERENCIAL		12	05	MT-P035
	FECHA DE REVISION ANTERIOR:	MES	AÑO	Versión 0
DOCUMENTO CONTROLADO				

4.4 Materiales necesarios para la operación:

- Trapo Limpio (No Estopa).
- Herramienta adecuada.
- Recipiente identificado con el aceite adecuado y nuevo.
- Recipiente vacío para retirar el aceite usado.

5. PROCEDIMIENTO

- 5.1 Quitar la tapa de aireación.
- 5.2 Colocar el recipiente vacío debajo del drenaje del depósito.
- 5.3 Quitar el tapón de drenaje con la herramienta adecuada y dejar drenar todo el aceite usado, procurando recogerlo todo en el recipiente.
- 5.4 Quitar el tapón de nivel y limpiarlo con trapo limpio.
- 5.5 Colocar el tapón del drenaje.
- 5.6 Llenar el depósito a nivel con recipiente de medida con el lubricante nuevo adecuado hasta que se rebose por el tapón de nivel.
- 5.7 Colocar el tapón de nivel.
- 5.8 Colocar y ajustar el tapón de aireación del depósito.
- 5.9 Revisar alrededor del equipo y limpiar en caso de haber aceite derramado.
- 5.10 Limpieza general.

ÍTEM	ELABORADO POR	REVISADO POR	REVISADO POR	APROBADO POR
NOMBRE	CAMILO C.	ULISES R.	HERNANDO N.	JM VALENCIA
CARGO	PRACTICANTE	JEFE MT	PDC MT	GERENTE PDC
FIRMA				

[illegible]



AREA: MANTENIMIENTO	DEPENDENCIA: GERENCIA DE PLANTA			PAGINA 2 de 6
TITULO:	FECHA DE ACTUALIZACION:	MES	AÑO	PROCEDIMIENTO NUMERO
MONTACARGAS - CAMBIO TOTAL DE ACEITE EN EL MOTOR DE COMBUSTIÓN INTERNA		12	05	MT-P036
	FECHA DE REVISION ANTERIOR:	MES	AÑO	Version 0
DOCUMENTO CONTROLADO				

COPIAS DISPONIBLES

Original	Oficinas de RF Lubrifluidos
Copia No. 1	Maquila
Copia No. 2	Oficinas de TM
Copia No. 3	
Copia No. 4	
Copia No. 5	
Copia No. 6	
Copia No. 7	
Copia No. 8	
Copia No. 9	
Copia No. 10	
Copia No. 11	
Copia No. 12	
Copia No. 13	
Copia No. 14	
Copia No. 15	



ÁREA: MANTENIMIENTO	DEPENDENCIA: GERENCIA DE PLANTA			PAGINA 3 de 6
TÍTULO:	FECHA DE ACTUALIZACION:	MES	AÑO	PROCEDIMIENTO NUMERO
MONTACARGAS - CAMBIO TOTAL DE ACEITE EN EL MOTOR DE COMBUSTIÓN INTERNA		12	05	MT-P036
	FECHA DE REVISION ANTERIOR:	MES	AÑO	Versión 0
DOCUMENTO CONTROLADO				

TABLA DE CONTENIDO

1. OBJETIVO
2. ALCANCE
3. RESPONSABILIDADES
4. CONTROLES CLAVES
5. PROCEDIMIENTO



ÁREA: MANTENIMIENTO	DEPENDENCIA: GERENCIA DE PLANTA			PAGINA 4 de 6
TÍTULO:	FECHA DE ACTUALIZACIÓN:	MES	AÑO	PROCEDIMIENTO NUMERO
MONTACARGAS - CAMBIO TOTAL DE ACEITE EN EL MOTOR DE COMBUSTIÓN INTERNA		12	05	MT-P036
	FECHA DE REVISION ANTERIOR:	MES	AÑO	Versión 0
DOCUMENTO CONTROLADO				

1. OBJETIVO

Proporcionar una metodología estructurada para realizar el cambio total de aceite en el motor de combustión interna de un montacarga.

2. ALCANCE

Aplica a todas las montacargas en Papeles del Cauca S.A., permaneciendo al alcance del personal técnico lubricador que requiera su consulta y ejecución.

3. RESPONSABILIDADES

Es responsabilidad del Técnico Lubricador de cada departamento realizar el cambio adecuado de lubricante del motor de combustión interna de un montacarga, para garantizar las condiciones básicas necesarias de la misma

4. CONTROLES CLAVES

4.1 *Condiciones de la Montacarga:* parada y ubicada en el carcamo del taller de montacargas.

4.2 *Frecuencia:* cada 200 horas

4.3 *Elementos de protección personal adecuados:*

- Casco.
- Tapabocas.
- Gafas contra impactos.
- Tapones auditivos.
- Guantes.
- Botas con puntera de acero.



ÁREA: MANTENIMIENTO	DEPENDENCIA: GERENCIA DE PLANTA			PAGINA 5 de 6
TITULO:	FECHA DE ACTUALIZACION:	MES	AÑO	PROCEDIMIENTO NUMERO
MONTACARGAS - CAMBIO TOTAL DE ACEITE EN EL MOTOR DE COMBUSTIÓN INTERNA		12	05	MT-P036
	FECHA DE REVISION ANTERIOR:	MES	AÑO	Versión 0
DOCUMENTO CONTROLADO				

4.4 Materiales necesarios para la operación:

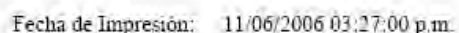
- Trapo Limpio (No Estopa).
- Herramienta adecuada.
- Recipiente identificado con el aceite adecuado y nuevo.
- Recipiente vacío para retirar el aceite usado.
- Filtro de Aceite Nuevo.

5. PROCEDIMIENTO

- 5.1 Quitar la tapa de aireación.
- 5.2 Colocar el recipiente vacío debajo del drenaje del motor.
- 5.3 Quitar el tapón de drenaje con la herramienta adecuada y dejar drenar todo el aceite usado, procurando recogerlo todo en el recipiente.
- 5.4 Quitar el filtro de aceite.
- 5.5 Colocar el tapón del drenaje.
- 5.6 Colocar y ajustar el filtro de aceite nuevo.
- 5.7 Retirar la varilla de nivel y limpiarla.
- 5.8 Llenar el depósito a nivel con recipiente de medida con el lubricante nuevo adecuado.
- 5.9 Colocar nuevamente la varilla de nivel en el depósito.
- 5.10 Retirar nuevamente la varilla de nivel.
- 5.11 Verificar el nivel, y completar el nivel si es necesario.
- 5.12 Colocar nuevamente la varilla de nivel en el depósito.

ÁREA: MANTENIMIENTO	DEPENDENCIA: GERENCIA DE PLANTA			PAGINA 6 de 6
TITULO: MONTACARGAS - CAMBIO TOTAL DE ACEITE EN EL MOTOR DE COMBUSTIÓN INTERNA	FECHA DE ACTUALIZACIÓN:	MES 12	AÑO 05	PROCEDIMIENTO NUMERO MT-P036 Versión 0
	FECHA DE REVISION ANTERIOR:	MES	AÑO	
DOCUMENTO CONTROLADO				

- 5.13 Colocar y ajustar el tapón de aireación del depósito.
- 5.14 Revisar alrededor del equipo y limpiar en caso de haber aceite derramado.
- 5.15 Limpieza general.



ÍTEM	ELABORADO POR	REVISADO POR	REVISADO POR	APROBADO POR
NOMBRE	CAMILO C.	ULISES R.	HERNANDO N.	JM VALENCIA
CARGO	PRACTICANTE	JEFE MT	PDC MT	GERENTE PDC
FIRMA				

[illegible]

ÁREA: MANTENIMIENTO	DEPENDENCIA: GERENCIA DE PLANTA			PAGINA 2 de 6
TITULO:	FECHA DE ACTUALIZACION:	MES	AÑO	PROCEDIMIENTO NUMERO MT-P037 Versión 0
MONTACARGAS - CAMBIO TOTAL DE ACEITE EN LA UNIDAD HIDRÁULICA Y DE TRANSMISIÓN		12	05	
DOCUMENTO CONTROLADO	FECHA DE REVISION ANTERIOR:	MES	AÑO	

COPIAS DISPONIBLES

Original	Oficinas de RF Lubrifluidos
Copia No. 1	Maquila
Copia No. 2	Oficinas de TM
Copia No. 3	
Copia No. 4	
Copia No. 5	
Copia No. 6	
Copia No. 7	
Copia No. 8	
Copia No. 9	
Copia No. 10	
Copia No. 11	
Copia No. 12	
Copia No. 13	
Copia No. 14	
Copia No. 15	

ÁREA: MANTENIMIENTO	DEPENDENCIA: GERENCIA DE PLANTA			PAGINA 3 de 6
TITULO:	FECHA DE ACTUALIZACION:	MES	AÑO	PROCEDIMIENTO
MONTACARGAS - CAMBIO TOTAL DE ACEITE EN LA UNIDAD HIDRÁULICA Y DE TRANSMISIÓN		12	05	NUMERO
	FECHA DE REVISION ANTERIOR:	MES	AÑO	MT-P037
DOCUMENTO CONTROLADO				Versión 0

TABLA DE CONTENIDO

1. OBJETIVO
2. ALCANCE
3. RESPONSABILIDADES
4. CONTROLES CLAVES
5. PROCEDIMIENTO

ÁREA: MANTENIMIENTO	DEPENDENCIA: GERENCIA DE PLANTA			PAGINA 4 de 6
TITULO:	FECHA DE ACTUALIZACION:	MES	AÑO	PROCEDIMIENTO NUMERO MT-P037 Versión 0
MONTACARGAS - CAMBIO TOTAL DE ACEITE EN LA UNIDAD HIDRÁULICA Y DE TRANSMISIÓN		12	05	
DOCUMENTO CONTROLADO	FECHA DE REVISION ANTERIOR:	MES	AÑO	

1. OBJETIVO

Proporcionar una metodología estructurada para realizar el cambio total de aceite en la unidad hidráulica y de la transmisión de un montacarga.

2. ALCANCE

Aplica a todas las montacargas en Papeles del Cauca S.A., permaneciendo al alcance del personal técnico lubricador que requiera su consulta y ejecución.

3. RESPONSABILIDADES

Es responsabilidad del Técnico Lubricador de cada departamento realizar el cambio adecuado de lubricante de la unidad hidráulica y de la transmisión de un montacarga, para garantizar las condiciones básicas necesarias de la misma.

4. CONTROLES CLAVES

4.1 *Condiciones de la Montacarga:* parada y ubicada en el carcamo del taller de montacargas.

4.2 *Frecuencia:* cada doce (12) meses.

4.3 *Elementos de protección personal adecuados:*

- Casco.
- Tapabocas.
- Gafas contra impactos.
- Tapones auditivos.
- Guantes.
- Botas con puntera de acero.



ÁREA: MANTENIMIENTO	DEPENDENCIA: GERENCIA DE PLANTA			PAGINA 5 de 6
TÍTULO:	FECHA DE ACTUALIZACIÓN:	MES	AÑO	PROCEDIMIENTO NUMERO
MONTACARGAS - CAMBIO TOTAL DE ACEITE EN LA UNIDAD HIDRÁULICA Y DE TRANSMISIÓN		12	05	MT-P037
	FECHA DE REVISIÓN ANTERIOR:	MES	AÑO	Versión 0
DOCUMENTO CONTROLADO				

4.4 Materiales necesarios para la operación:

- Trapo Limpio (No Estopa).
- Herramienta adecuada.
- Recipiente identificado con el aceite adecuado y nuevo.
- Solvente.
- Recipiente vacío para retirar el aceite usado.
- Manguera de sopleteo.

5. PROCEDIMIENTO

- 5.1 Quitar la tapa de aireación.
- 5.2 Colocar el recipiente vacío debajo del drenaje del depósito.
- 5.3 Quitar el tapón de drenaje con la herramienta adecuada y dejar drenar todo el aceite usado, procurando recogerlo todo en el recipiente.
- 5.4 Quitar el filtro de la succión.
- 5.5 Acoplar la manguera de sopleteo a la línea de aire más cercana.
- 5.6 Limpiar el filtro de la succión con solvente y soplearlo.
- 5.7 Colocar y ajustar nuevamente el filtro de la succión.
- 5.8 Desacoplar la manguera de sopleteo.
- 5.9 Colocar el tapón del drenaje.
- 5.10 Retirar la varilla de nivel y limpiarla.
- 5.11 Llenar el depósito a nivel con recipiente de medida con el lubricante nuevo adecuado.
- 5.12 Colocar nuevamente la varilla de nivel en el depósito.

ÁREA: MANTENIMIENTO	DEPENDENCIA: GERENCIA DE PLANTA			PAGINA 6 de 6
TITULO:	FECHA DE ACTUALIZACION:	MES	AÑO	PROCEDIMIENTO NUMERO
MONTACARGAS - CAMBIO TOTAL DE ACEITE EN LA UNIDAD HIDRÁULICA Y DE TRANSMISIÓN		12	05	MT-P037
	FECHA DE REVISION ANTERIOR:	MES	AÑO	Versión 0
DOCUMENTO CONTROLADO				

- 5.13 Retirar nuevamente la varilla de nivel.
- 5.14 Verificar el nivel.
- 5.15 Colocar nuevamente la varilla de nivel en el depósito.
- 5.16 Colocar y ajustar el tapón de aireación del depósito.
- 5.17 Revisar alrededor del equipo y limpiar en caso de haber aceite derramado.
- 5.18 Limpieza general.

ÍTEM	ELABORADO POR	REVISADO POR	REVISADO POR	APROBADO POR
NOMBRE	CAMILO C.	ULISES R.	HERNANDO N.	JM VALENCIA
CARGO	PRACTICANTE	JEFE MT	PDC MT	GERENTE PDC
FIRMA				

[illegible]



ÁREA: MANTENIMIENTO	DEPENDENCIA: GERENCIA DE PLANTA			PAGINA 2 de 5
TITULO: MONTACARGAS - LUBRICACIÓN DE CADENAS	FECHA DE ACTUALIZACION:	MES 12	AÑO 05	PROCEDIMIENTO NUMERO MT-P038 Versión 0
	FECHA DE REVISION ANTERIOR:	MES	AÑO	
DOCUMENTO CONTROLADO				

COPIAS DISPONIBLES

Original	Oficinas de RF Lubrifluidos
Copia No. 1	Maquila
Copia No. 2	Oficinas de TM
Copia No. 3	
Copia No. 4	
Copia No. 5	
Copia No. 6	
Copia No. 7	
Copia No. 8	
Copia No. 9	
Copia No. 10	
Copia No. 11	
Copia No. 12	
Copia No. 13	
Copia No. 14	
Copia No. 15	

ÁREA: MANTENIMIENTO	DEPENDENCIA: GERENCIA DE PLANTA			PAGINA 3 de 5
TITULO: MONTACARGAS - LUBRICACIÓN DE CADENAS	FECHA DE ACTUALIZACION:	MES 12	AÑO 05	PROCEDIMIENTO NUMERO MT-P038
	FECHA DE REVISION ANTERIOR:	MES	AÑO	
DOCUMENTO CONTROLADO				Versión 0

TABLA DE CONTENIDO

1. OBJETIVO
2. ALCANCE
3. RESPONSABILIDADES
4. CONTROLES CLAVES
5. PROCEDIMIENTO



ÁREA: MANTENIMIENTO	DEPENDENCIA: GERENCIA DE PLANTA			PAGINA 4 de 5
TÍTULO: MONTACARGAS - LUBRICACIÓN DE CADENAS	FECHA DE ACTUALIZACIÓN:	MES 12	AÑO 05	PROCEDIMIENTO NUMERO MT-P038
	FECHA DE REVISION ANTERIOR:	MES	AÑO	
DOCUMENTO CONTROLADO				Versión 0

1. OBJETIVO

Proporcionar una metodología estructurada para realizar una adecuada limpieza y lubricación de las cadenas de un montacarga.

2. ALCANCE

Aplica a todas las montacargas en Papeles del Cauca S.A., permaneciendo al alcance del personal técnico lubricador que requiera su consulta y ejecución.

3. RESPONSABILIDADES

Es responsabilidad del Técnico Lubricador de cada departamento realizar la adecuada limpieza y lubricación de las cadenas de un montacarga, para garantizar las condiciones básicas necesarias de la misma.

4. CONTROLES CLAVES

1.1 *Condiciones de la Montacarga:* parada y ubicada en el taller de montacargas.

2.2 *Frecuencia:* cada vez que sea solicitado el servicio.

3.3 *Elementos de protección personal adecuados:*

- Casco.
- Tapabocas.
- Gafas contra impactos.
- Tapones auditivos.
- Guantes.
- Botas con puntera de acero.

4.4 *Materiales necesarios para la operación:*

- Trapo Limpio (No Estopa).
- Recipiente identificado con el aceite adecuado y nuevo.
- Solvente.
- Pistola atomizadora.
- Manguera de sopleteo.

ÁREA: MANTENIMIENTO	DEPENDENCIA: GERENCIA DE PLANTA			PAGINA 5 de 5
TITULO:	FECHA DE ACTUALIZACION:	MES	AÑO	PROCEDIMIENTO NUMERO MT-P038 Versión 0
MONTACARGAS - LUBRICACIÓN DE CADENAS		12	05	
DOCUMENTO CONTROLADO	FECHA DE REVISION ANTERIOR:	MES	AÑO	

5. PROCEDIMIENTO

- 5.1 Acoplar la manguera de sopleteo a la línea de aire más cercana.
- 5.2 Sopletear las cadenas del montacarga con el fin de eliminar el polvo acumulado y residuos de papel.
- 5.3 Acoplar la pistola atomizadora a la manguera según el valor de presión requerido (*PSI*).
- 5.4 Aplicar el aceite con la pistola y a la cantidad adecuada.
- 5.5 Desacoplar la manguera de sopleteo.
- 5.6 Limpieza general.

ÁREA: MANTENIMIENTO	DEPENDENCIA: GERENCIA DE PLANTA			PAGINA 1 de 5
TÍTULO:	FECHA DE ACTUALIZACIÓN:	MES	AÑO	PROCEDIMIENTO NUMERO
MONTACARGAS - LUBRICACIÓN DE PUNTOS, COJINETES Y RODAMIENTOS DEL MÁSTIL		12	05	MT-P039
	FECHA DE REVISIÓN ANTERIOR:	MES	AÑO	Version 0
DOCUMENTO CONTROLADO				

ÍTEM	ELABORADO POR	REVISADO POR	REVISADO POR	APROBADO POR
NOMBRE	CAMILO C.	ULISES R.	HERNANDO N.	JM VALENCIA
CARGO	PRACTICANTE	JEFE MT	PDC MT	GERENTE PDC
FIRMA				

REVISIONES

[illegible]

ÁREA: MANTENIMIENTO	DEPENDENCIA: GERENCIA DE PLANTA			PAGINA 2 de 5
TITULO:	FECHA DE ACTUALIZACION:	MES	AÑO	PROCEDIMIENTO NUMERO MT-P039 Versión 0
MONTACARGAS - LUBRICACIÓN DE PUNTOS, COJINETES Y RODAMIENTOS DEL MÁSTIL		12	05	
DOCUMENTO CONTROLADO	FECHA DE REVISION ANTERIOR:	MES	AÑO	

COPIAS DISPONIBLES

Original	Oficinas de RF Lubrifluidos
Copia No. 1	Maquila
Copia No. 2	Oficinas de TM
Copia No. 3	
Copia No. 4	
Copia No. 5	
Copia No. 6	
Copia No. 7	
Copia No. 8	
Copia No. 9	
Copia No. 10	
Copia No. 11	
Copia No. 12	
Copia No. 13	
Copia No. 14	
Copia No. 15	

ÁREA: MANTENIMIENTO	DEPENDENCIA: GERENCIA DE PLANTA			PAGINA 3 de 5
TÍTULO:	FECHA DE ACTUALIZACION:	MES	AÑO	PROCEDIMIENTO
MONTACARGAS - LUBRICACIÓN DE PUNTOS, COJINETES Y RODAMIENTOS DEL MÁSTIL		12	05	NUMERO
	FECHA DE REVISION ANTERIOR:	MES	AÑO	MT-P039
DOCUMENTO CONTROLADO				Versión 0

TABLA DE CONTENIDO

1. OBJETIVO
2. ALCANCE
3. RESPONSABILIDADES
4. CONTROLES CLAVES
5. PROCEDIMIENTO



ÁREA: MANTENIMIENTO	DEPENDENCIA: GERENCIA DE PLANTA			PAGINA 4 de 5
TÍTULO:	FECHA DE ACTUALIZACIÓN:	MES	AÑO	PROCEDIMIENTO NUMERO
MONTACARGAS - LUBRICACIÓN DE PUNTOS, COJINETES Y RODAMIENTOS DEL MÁSTIL		12	05	MT-P039
	FECHA DE REVISIÓN ANTERIOR:	MES	AÑO	Version 0
DOCUMENTO CONTROLADO				

1. OBJETIVO

Proporcionar una metodología estructurada para realizar una adecuada limpieza y lubricación de las cadenas de un montacarga.

2. ALCANCE

Aplica a todas las montacargas en Papeles del Cauca S.A., permaneciendo al alcance del personal técnico lubricador que requiera su consulta y ejecución.

3. RESPONSABILIDADES

Es responsabilidad del Técnico Lubricador de cada departamento realizar la adecuada limpieza y lubricación de las cadenas de un montacarga, para garantizar las condiciones básicas necesarias de la misma.

4. CONTROLES CLAVES

4.1 *Condiciones de la Montacarga:* parada y ubicada en el taller de montacargas.

4.2 *Frecuencia:* Lubricación de Puntos, cojinetes y rodamientos de mástil, cada vez que sea solicitado el servicio.

4.3 *Elementos de protección personal adecuados:*

- Casco.
- Tapabocas.
- Gafas contra impactos.
- Tapones auditivos.
- Guantes.
- Botas con puntera de acero.

4.4 *Materiales necesarios para la operación:*

- Trapo Limpio (No Estopa).
- Engrasadora neumática o manual identificada con grasa adecuada.

ÁREA: MANTENIMIENTO	DEPENDENCIA: GERENCIA DE PLANTA			PAGINA 5 de 5
TITULO:	FECHA DE ACTUALIZACION:	MES	AÑO	PROCEDIMIENTO
MONTACARGAS - LUBRICACIÓN DE PUNTOS, COJINETES Y RODAMIENTOS DEL MASTIL		12	05	NUMERO
	FECHA DE REVISION ANTERIOR:	MES	AÑO	MT-P039
DOCUMENTO CONTROLADO				Versión 0

5. PROCEDIMIENTO

- 5.1 Limpiar alrededor de la graserá de lubricación.
- 5.2 Quitar la tapa de la graserá, si la tiene.
- 5.3 Acoplar la engrasadora a la graserá.
- 5.4 Bombear la cantidad de grasa necesaria de acuerdo con el cálculo de la cantidad adecuada.
- 5.5 Desacoplar la engrasadora.
- 5.6 Limpiar el exceso de grasa en la graserá.
- 5.7 Colocar la tapa de la graserá, si la tiene.
- 5.8 Limpieza general.

ÍTEM	ELABORADO POR	REVISADO POR	REVISADO POR	APROBADO POR
NOMBRE	CAMILO C.	ULISES R.	HERNANDO N.	JM VALENCIA
CARGO	PRACTICANTE	JEFE MT	PDC MT	GERENTE PDC
FIRMA				

[illegible]

ÁREA: MANTENIMIENTO	DEPENDENCIA: GERENCIA DE PLANTA			PAGINA 2 de 5
TITULO: TACADO DE RODAMIENTOS NUEVOS	FECHA DE ACTUALIZACION:	MES 12	AÑO 05	PROCEDIMIENTO NUMERO MT-P040 Versión 0
	FECHA DE REVISION ANTERIOR:	MES	AÑO	
DOCUMENTO CONTROLADO				

COPIAS DISPONIBLES

Original	Oficinas de RF Lubrifluidos
Copia No. 1	Maquila
Copia No. 2	Oficinas de TM
Copia No. 3	
Copia No. 4	
Copia No. 5	
Copia No. 6	
Copia No. 7	
Copia No. 8	
Copia No. 9	
Copia No. 10	
Copia No. 11	
Copia No. 12	
Copia No. 13	
Copia No. 14	
Copia No. 15	



ÁREA: MANTENIMIENTO	DEPENDENCIA: GERENCIA DE PLANTA			PAGINA 3 de 5
TÍTULO: TACADO DE RODAMIENTOS NUEVOS	FECHA DE ACTUALIZACION:	MES 12	AÑO 05	PROCEDIMIENTO NUMERO MT-P040 Versión 0
	FECHA DE REVISION ANTERIOR:	MES	AÑO	
DOCUMENTO CONTROLADO				

TABLA DE CONTENIDO

1. OBJETIVO
2. ALCANCE
3. RESPONSABILIDADES
4. CONTROLES CLAVES
5. PROCEDIMIENTO



ÁREA: MANTENIMIENTO	DEPENDENCIA: GERENCIA DE PLANTA			PAGINA 4 de 5
TITULO: TACADO DE RODAMIENTOS NUEVOS	FECHA DE ACTUALIZACION:	MES 12	AÑO 05	PROCEDIMIENTO NUMERO MT-P040
	FECHA DE REVISION ANTERIOR:	MES	AÑO	Versión 0
	DOCUMENTO CONTROLADO			

1. OBJETIVO

Proporcionar una metodología estructurada para lubricar un rodamiento nuevo.

2. ALCANCE

Aplica a los rodamientos nuevos que se van a montar en los equipos de Papeles del Cauca S.A., permaneciendo al alcance del personal técnico lubricador que requiera su consulta y ejecución.

3. RESPONSABILIDADES

Es responsabilidad del Técnico Lubricador de cada departamento de realizar el tacado completo y adecuado de grasa en los rodamientos nuevos, para garantizar las condiciones básicas necesarias de operación.

4. CONTROLES CLAVES

4.1 *Condiciones del Equipo:* parado y bloqueado.

4.2 *Frecuencia:* cada vez que se realice un montaje de rodamientos nuevos.

4.3 *Elementos de protección personal adecuados:*

- Casco.
- Tapabocas.
- Gafas contra impactos.
- Tapones auditivos.
- Guantes.
- Botas con puntera de acero.

4.4 *Materiales necesarios para la operación:*

- Trapo Limpio (No Estopa).
- Herramienta adecuada.
- Recipiente con grasa adecuada.



ÁREA: MANTENIMIENTO	DEPENDENCIA: GERENCIA DE PLANTA			PAGINA 5 de 5
TÍTULO:	FECHA DE ACTUALIZACION:	MES	AÑO	PROCEDIMIENTO NUMERO
TACADO DE RODAMIENTOS NUEVOS		12	05	MT-P040
	FECHA DE REVISION ANTERIOR:	MES	AÑO	Version 0
DOCUMENTO CONTROLADO				

5. PROCEDIMIENTO

- 5.1 Solicitar retirar de operación el equipo y bloquearlo (cumpliendo con el procedimiento interno del cliente).
- 5.2 Tacar el rodamiento con grasa específica y cantidad exacta.
- 5.3 Inspeccionar que la grasa penetre al rodamiento.
- 5.4 Colocar el rodamiento al eje.
- 5.5 Limpieza general del equipo.
- 5.6 Completar orden de trabajo.
- 5.7 Liberar el equipo para que entre nuevamente en operación.

ÁREA: MANTENIMIENTO	DEPENDENCIA: GERENCIA DE PLANTA			PAGINA 1 de 6
TITULO:	FECHA DE ACTUALIZACION:	MES	AÑO	PROCEDIMIENTO NUMERO MT-P041 Versión 0
TOMA DE MUESTRAS DE ACEITE PARA ANALISIS CON TOMAMUESTRAS		12	05	
	FECHA DE REVISION ANTERIOR:	MES	AÑO	
DOCUMENTO CONTROLADO				

ÍTEM	ELABORADO POR	REVISADO POR	REVISADO POR	APROBADO POR
NOMBRE	CAMILO C	ULISES R.	HERNANDO N.	JM VALENCIA
CARGO	PRACTICANTE	JEFE MT	PDC MT	GERENTE PDC
FIRMA				

[illegible]



ÁREA: MANTENIMIENTO	DEPENDENCIA: GERENCIA DE PLANTA			PAGINA 2 de 6
TÍTULO:	FECHA DE ACTUALIZACION:	MES	AÑO	PROCEDIMIENTO
TOMA DE MUESTRAS DE ACEITE PARA ANALISIS CON TOMAMUESTRAS		12	05	NUMERO
	FECHA DE REVISION ANTERIOR:	MES	AÑO	MT-P041
DOCUMENTO CONTROLADO				Versión 0

COPIAS DISPONIBLES

Original	Oficinas de RF Lubrifluidos
Copia No. 1	Maquila
Copia No. 2	Oficinas de TM
Copia No. 3	
Copia No. 4	
Copia No. 5	
Copia No. 6	
Copia No. 7	
Copia No. 8	
Copia No. 9	
Copia No. 10	
Copia No. 11	
Copia No. 12	
Copia No. 13	
Copia No. 14	
Copia No. 15	



ÁREA: MANTENIMIENTO	DEPENDENCIA: GERENCIA DE PLANTA			PAGINA 3 de 6
TÍTULO: TOMA DE MUESTRAS DE ACEITE PARA ANALISIS CON TOMAMUESTRAS	FECHA DE ACTUALIZACION:	MES	AÑO	PROCEDIMIENTO NUMERO
		12	05	MT-P041
	FECHA DE REVISION ANTERIOR:	MES	AÑO	Versión 0
DOCUMENTO CONTROLADO				

TABLA DE CONTENIDO

1. OBJETIVO
2. ALCANCE
3. RESPONSABILIDADES
4. CONTROLES CLAVES
5. PROCEDIMIENTO



ÁREA: MANTENIMIENTO	DEPENDENCIA: GERENCIA DE PLANTA			PAGINA 4 de 6
TÍTULO: TOMA DE MUESTRAS DE ACEITE PARA ANALISIS CON TOMAMUESTRAS	FECHA DE ACTUALIZACION:	MES 12	AÑO 05	PROCEDIMIENTO NUMERO MT-P041 Versión 0
	FECHA DE REVISION ANTERIOR:	MES	AÑO	
	DOCUMENTO CONTROLADO			

1. OBJETIVO

Proporcionar una metodología estructurada para tomar muestra de aceite usado para el análisis en laboratorios.

2. ALCANCE

Aplica a los equipos inscritos al programa de muestreo de Lubescan por Papeles del Cauca S.A., permaneciendo al alcance del personal técnico lubricador que requiera su consulta y ejecución.

3. RESPONSABILIDADES

Es responsabilidad del Técnico Lubricador de cada departamento realizar la toma de muestras de aceite para análisis de laboratorio, quedando así mismo constancia de los resultados para efectos estadísticos y para acciones de mejoramiento.

4. CONTROLES CLAVES

4.1 *Condiciones del Equipo:* parado y bloqueado.

4.2 *Frecuencia:* cada tres (3) meses.

4.3 *Elementos de protección personal adecuados:*

- Casco.
- Tapabocas.
- Gafas contra impactos.
- Tapones auditivos.
- Guantes.
- Botas con puntera de acero.



ÁREA: MANTENIMIENTO	DEPENDENCIA: GERENCIA DE PLANTA			PAGINA 5 de 6
TÍTULO: TOMA DE MUESTRAS DE ACEITE PARA ANALISIS CON TOMAMUESTRAS	FECHA DE ACTUALIZACION:	MES	AÑO	PROCEDIMIENTO NUMERO MT-P041 Versión 0
		12	05	
	FECHA DE REVISION ANTERIOR:	MES	AÑO	
DOCUMENTO CONTROLADO				

4.4 Materiales necesarios para la operación:

- Trapo limpio.
- Herramienta necesaria y adecuada.
- Manguera para extraer aceite.
- Envase plástico de 100 cc para muestra.
- Bomba de vacío.
- Etiqueta para identificación de envase.

5. PROCEDIMIENTO

- 5.1 Solicitar retirar de operación el equipo (cumpliendo con el procedimiento interno del cliente).
- 5.2 Limpiar la región alrededor de la apertura del depósito o tanque.
- 5.3 Abrir el depósito o tanque con la herramienta adecuada.
- 5.4 Enrosque el envase plástico en la bomba de vacío.
- 5.5 Corte o disponga de aprox. 80 cm. de manguera para tomar la muestra.
- 5.6 Afloje el tornillo superior de la bomba de vacío e introduzca la manguera unos 10 cm. por el orificio del tornillo.
- 5.7 Ajuste el tornillo superior.
- 5.8 Introduzca el otro extremo de la manguera por la apertura del depósito o tanque.
- 5.9 Succione el aceite usado con la bomba de vacío, llenando el frasco plástico hasta el cuello del mismo.
- 5.10 Desenrosque el envase plástico de la bomba de vacío.
- 5.11 Coloque y ajuste la tapa del envase plástico.



DE COLOMBIA S.A.
OUTSOURCING LUBRICACION

ÁREA: MANTENIMIENTO	DEPENDENCIA: GERENCIA DE PLANTA			PAGINA 6 de 6
TITULO: TOMA DE MUESTRAS DE ACEITE PARA ANALISIS CON TOMAMUESTRAS	FECHA DE ACTUALIZACION:	MES 12	AÑO 05	PROCEDIMIENTO NUMERO MT-P041 Versión 0
	FECHA DE REVISION ANTERIOR:	MES	AÑO	
	DOCUMENTO CONTROLADO			

- 5.12 Marcar la etiqueta de identificación llenando correctamente todos los espacios y pegarla al envase plástico.
- 5.13 Cerrar el depósito o tanque.
- 5.14 Limpiar la bomba de vacío y posibles derrames.
- 5.15 Liberar el equipo para que entre nuevamente en operación.
- 5.16 Entregar la muestra para análisis al jefe encargado.

ÍTEM	ELABORADO POR	REVISADO POR	REVISADO POR	APROBADO POR
NOMBRE	CAMILO C.	ULISES R.	HERNANDO N.	JM VALENCIA
CARGO	PRACTICANTE	JEFE MT	PDC MT	GERENTE PDC
FIRMA				

[illegible]

ÁREA: MANTENIMIENTO	DEPENDENCIA: GERENCIA DE PLANTA			PAGINA 2 de 5
TÍTULO:	FECHA DE ACTUALIZACIÓN:	MES	AÑO	PROCEDIMIENTO NUMERO MT-P042 Versión 0
TOMA DE MUESTRAS DE ACEITE PARA ANALISIS POR DRENAJE		12	05	
	FECHA DE REVISIÓN ANTERIOR:	MES	AÑO	
DOCUMENTO CONTROLADO				

COPIAS DISPONIBLES

Original	Oficinas de RF Lubrifluidos
Copia No. 1	Maquila
Copia No. 2	Oficinas de TM
Copia No. 3	
Copia No. 4	
Copia No. 5	
Copia No. 6	
Copia No. 7	
Copia No. 8	
Copia No. 9	
Copia No. 10	
Copia No. 11	
Copia No. 12	
Copia No. 13	
Copia No. 14	
Copia No. 15	



ÁREA: MANTENIMIENTO	DEPENDENCIA: GERENCIA DE PLANTA			PAGINA 3 de 5
TÍTULO:	FECHA DE ACTUALIZACION:	MES	AÑO	PROCEDIMIENTO
TOMA DE MUESTRAS DE ACEITE PARA ANALISIS POR DRENAJE		12	05	NUMERO
	FECHA DE REVISION ANTERIOR:	MES	AÑO	MT-P042
DOCUMENTO CONTROLADO				Versión 0

TABLA DE CONTENIDO

1. OBJETIVO
2. ALCANCE
3. RESPONSABILIDADES
4. CONTROLES CLAVES
5. PROCEDIMIENTO



AREA: MANTENIMIENTO	DEPENDENCIA: GERENCIA DE PLANTA			PAGINA 4 de 5
TITULO:	FECHA DE ACTUALIZACION:	MES	AÑO	PROCEDIMIENTO NUMERO MT-P042 Versión 0
TOMA DE MUESTRAS DE ACEITE PARA ANALISIS POR DRENAJE		12	05	
	FECHA DE REVISION ANTERIOR:	MES	AÑO	
DOCUMENTO CONTROLADO				

1. OBJETIVO

Proporcionar una metodología estructurada para tomar muestra de aceite usado para el análisis en laboratorios.

2. ALCANCE

Aplica a los equipos inscritos al programa de muestreo de Lubescan por Papeles del Cauca S.A., permaneciendo al alcance del personal técnico lubricador que requiera su consulta y ejecución.

3. RESPONSABILIDADES

Es responsabilidad del Técnico Lubricador de cada departamento realizar la toma de muestras de aceite para análisis de laboratorio, quedando así mismo constancia de los resultados para efectos estadísticos y para acciones de mejoramiento.

4. CONTROLES CLAVES

4.1 *Condiciones del Equipo:* parado y bloqueado.

4.2 *Frecuencia:* cada tres (3) meses.

4.3 *Elementos de protección personal adecuados:*

- Casco.
- Tapabocas.
- Gafas contra impactos.
- Tapones auditivos.
- Guantes.
- Botas con puntera de acero.



ÁREA: MANTENIMIENTO	DEPENDENCIA: GERENCIA DE PLANTA			PAGINA 5 de 5
TÍTULO:	FECHA DE ACTUALIZACION:	MES	AÑO	PROCEDIMIENTO NUMERO
TOMA DE MUESTRAS DE ACEITE PARA ANALISIS POR DRENAJE		12	05	MT-P042
	FECHA DE REVISION ANTERIOR:	MES	AÑO	Versión 0
DOCUMENTO CONTROLADO				

4.4 Materiales necesarios para la operación:

- Trapo limpio.
- Herramienta necesaria y adecuada.
- Envase plástico de 100 cc para muestra.
- Etiqueta para identificación de envase.

5. PROCEDIMIENTO

- 5.1 Solicitar retirar de operación el equipo (cumpliendo con el procedimiento interno del cliente).
- 5.2 Limpiar el exterior del drenaje del depósito o tanque.
- 5.3 Abrir el drenaje del depósito o tanque con la herramienta adecuada.
- 5.4 Dejar correr un poco de aceite antes de tomar la muestra.
- 5.5 Destapar el envase plástico para la toma de la muestra.
- 5.6 Coloque el envase debajo, llenándolo de aceite usado hasta el cuello del mismo.
- 5.7 Cerrar el drenaje del depósito o tanque.
- 5.8 Coloque y ajuste la tapa del envase plástico.
- 5.9 Marcar la etiqueta de identificación llenando correctamente todos los espacios y pegarla al envase plástico.
- 5.10 Liberar el equipo para que entre nuevamente en operación.
- 5.11 Entregar la muestra para análisis al jefe encargado.

ÁREA: MANTENIMIENTO	DEPENDENCIA: GERENCIA DE PLANTA			PAGINA 1 de 5
TÍTULO:	FECHA DE ACTUALIZACION:	MES	AÑO	PROCEDIMIENTO NUMERO MT-P043 Versión 0
TOMA DE TEMPERATURAS		12	05	
	FECHA DE REVISION ANTERIOR:	MES	AÑO	
DOCUMENTO CONTROLADO				

ÍTEM	ELABORADO POR	REVISADO POR	REVISADO POR	APROBADO POR
NOMBRE	CAMILO C.	ÚLISES R.	HERNANDO N.	JM VALENCIA
CARGO	PRACTICANTE	JEFE MT	PDC MT	GERENTE PDC
FIRMA				

[illegible]



ÁREA: MANTENIMIENTO	DEPENDENCIA: GERENCIA DE PLANTA			PAGINA 2 de 5
TÍTULO:	FECHA DE ACTUALIZACION:	MES	AÑO	PROCEDIMIENTO NUMERO
TOMA DE TEMPERATURAS		12	05	MT-P043
	FECHA DE REVISION ANTERIOR:	MES	AÑO	Versión 0
DOCUMENTO CONTROLADO				

COPIAS DISPONIBLES

Original	Oficinas de RF Lubrifluidos
Copia No. 1	Maquila
Copia No. 2	Oficinas de TM
Copia No. 3	
Copia No. 4	
Copia No. 5	
Copia No. 6	
Copia No. 7	
Copia No. 8	
Copia No. 9	
Copia No. 10	
Copia No. 11	
Copia No. 12	
Copia No. 13	
Copia No. 14	
Copia No. 15	

ÁREA: MANTENIMIENTO	DEPENDENCIA: GERENCIA DE PLANTA			PAGINA 3 de 5
TITULO:	FECHA DE ACTUALIZACION:	MES	AÑO	PROCEDIMIENTO NUMERO
TOMA DE TEMPERATURAS		12	05	MT-P043
	FECHA DE REVISION ANTERIOR:	MES	AÑO	Version 0
DOCUMENTO CONTROLADO				

TABLA DE CONTENIDO

1. OBJETIVO
2. ALCANCE
3. RESPONSABILIDADES
4. CONTROLES CLAVES
5. PROCEDIMIENTO



ÁREA: MANTENIMIENTO	DEPENDENCIA: GERENCIA DE PLANTA			PAGINA 4 de 5
TITULO:	FECHA DE ACTUALIZACION:	MES	AÑO	PROCEDIMIENTO NUMERO
TOMA DE TEMPERATURAS		12	05	MT-P043
	FECHA DE REVISION ANTERIOR:	MES	AÑO	Versión 0
DOCUMENTO CONTROLADO				

1. OBJETIVO

Proporcionar una metodología estructurada para monitorear y registrar las temperaturas de los equipos con rodamientos y engranajes.

2. ALCANCE

Aplica a los equipos rotatorios que se encuentre dentro de la ruta establecida por Lubrifluidos de Colombia S.A. en Papeles del Cauca S.A., permaneciendo al alcance del personal técnico lubricador que requiera su consulta y ejecución.

3. RESPONSABILIDADES

Es responsabilidad del Técnico Lubricador de cada departamento realizar la toma de temperaturas dentro de la ruta establecida, quedando así mismo constancia de cada una de ellas para efectos estadísticos y para orientar las acciones de mejoramiento.

4. CONTROLES CLAVES

4.1 *Condiciones del Equipo:* en operación.

4.2 *Frecuencia:* cada tres (3) veces a la semana.

4.3 *Elementos de protección personal adecuados:*

- Casco.
- Tapabocas.
- Gafas contra impactos.
- Tapones auditivos.
- Guantes.
- Botas con puntera de acero.

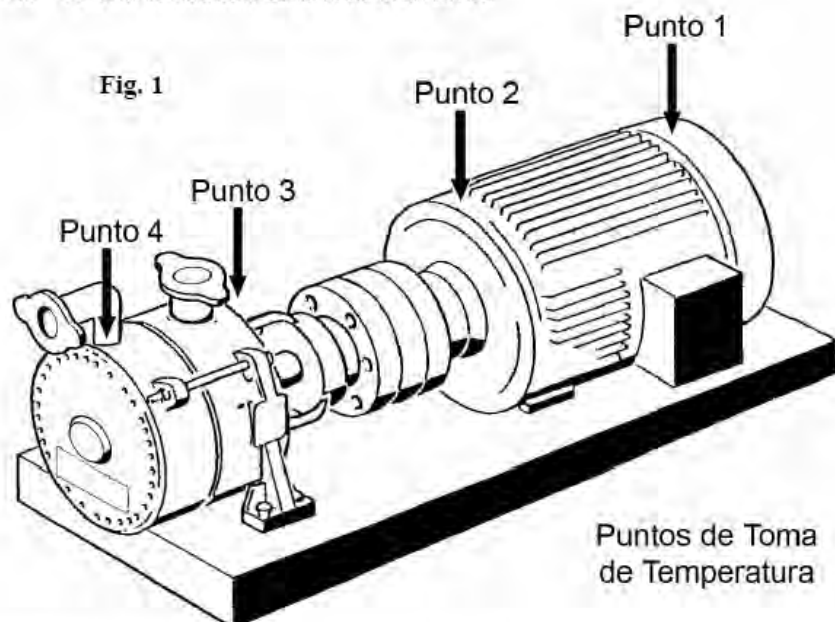
ÁREA: MANTENIMIENTO	DEPENDENCIA: GERENCIA DE PLANTA			PAGINA 5 de 5
TÍTULO:	FECHA DE ACTUALIZACION:	MES	AÑO	PROCEDIMIENTO NUMERO
TOMA DE TEMPERATURAS		12	05	MT-P043
	FECHA DE REVISION ANTERIOR:	MES	AÑO	Versión 0
DOCUMENTO CONTROLADO				

4.4 Materiales necesarios para la operación:

- Equipo para toma de temperaturas *Censor Láser*.
- Formato *Ruta MM LMS*⁴.

5. PROCEDIMIENTO

- 5.1 Identificar los puntos donde se hará la toma de temperaturas como muestra la Fig. 1.
- 5.2 Tomar lectura de las temperaturas apuntando con el censor láser a los puntos identificados en el punto 5.1.
- 5.3 Anotar resultados en la ruta MM LMS.



⁴ MM LMS – Mobil Monitor Lubrication Management System

ÍTEM	ELABORADO POR	REVISADO POR	REVISADO POR	APROBADO POR
NOMBRE	CAMILO C.	ULISES R.	HERNANDO N.	JM VALENCIA
CARGO	PRACTICANTE	JEFE MT	PDC MT	GERENTE PDC
FIRMA				

[illegible]



ÁREA: MANTENIMIENTO	DEPENDENCIA: GERENCIA DE PLANTA			PAGINA 2 de 6
TÍTULO:	FECHA DE ACTUALIZACION:	MES	AÑO	PROCEDIMIENTO NUMERO
TOMA DE VIBRACIONES		12	05	MT-P044
	FECHA DE REVISION ANTERIOR:	MES	AÑO	Versión 0
DOCUMENTO CONTROLADO				

COPIAS DISPONIBLES

Original	Oficinas de RF Lubrifluidos
Copia No. 1	Maquila
Copia No. 2	Oficinas de TM
Copia No. 3	
Copia No. 4	
Copia No. 5	
Copia No. 6	
Copia No. 7	
Copia No. 8	
Copia No. 9	
Copia No. 10	
Copia No. 11	
Copia No. 12	
Copia No. 13	
Copia No. 14	
Copia No. 15	

ÁREA: MANTENIMIENTO	DEPENDENCIA: GERENCIA DE PLANTA			PAGINA 3 de 6
TITULO:	FECHA DE ACTUALIZACION:	MES	AÑO	PROCEDIMIENTO NUMERO MT-P044 Versión 0
TOMA DE VIBRACIONES		12	05	
	FECHA DE REVISION ANTERIOR:	MES	AÑO	
DOCUMENTO CONTROLADO				

TABLA DE CONTENIDO

1. OBJETIVO
2. ALCANCE
3. RESPONSABILIDADES
4. CONTROLES CLAVES
5. PROCEDIMIENTO



ÁREA: MANTENIMIENTO	DEPENDENCIA: GERENCIA DE PLANTA			PAGINA 4 de 6
TITULO:	FECHA DE ACTUALIZACION:	MES	AÑO	PROCEDIMIENTO NUMERO
TOMA DE VIBRACIONES		12	05	MT-P044
	FECHA DE REVISION ANTERIOR:	MES	AÑO	Versión 0
DOCUMENTO CONTROLADO				

1. OBJETIVO

Proporcionar una metodología estructurada para monitorear y registrar el estado de los equipos en cuanto a rodamientos, lubricación, balanceo y alineación.

2. ALCANCE

Aplica a los equipos rotatorios que se encuentre dentro de la ruta establecida por Lubrifluidos de Colombia S.A. en Papeles del Cauca S.A., permaneciendo al alcance del personal técnico lubricador que requiera su consulta y ejecución.

3. RESPONSABILIDADES

Es responsabilidad del Técnico Lubricador de cada departamento realizar la toma de vibraciones dentro de la ruta establecida, quedando así mismo constancia de cada una de ellas para efectos estadísticos y para orientar las acciones de mejoramiento.

4. CONTROLES CLAVES

4.1 *Condiciones del Equipo:* en operación.

4.2 *Frecuencia:* cada mes.

4.3 *Elementos de protección personal adecuados:*

- Casco.
- Tapabocas.
- Gafas contra impactos.
- Tapones auditivos.
- Guantes.
- Botas con puntera de acero.

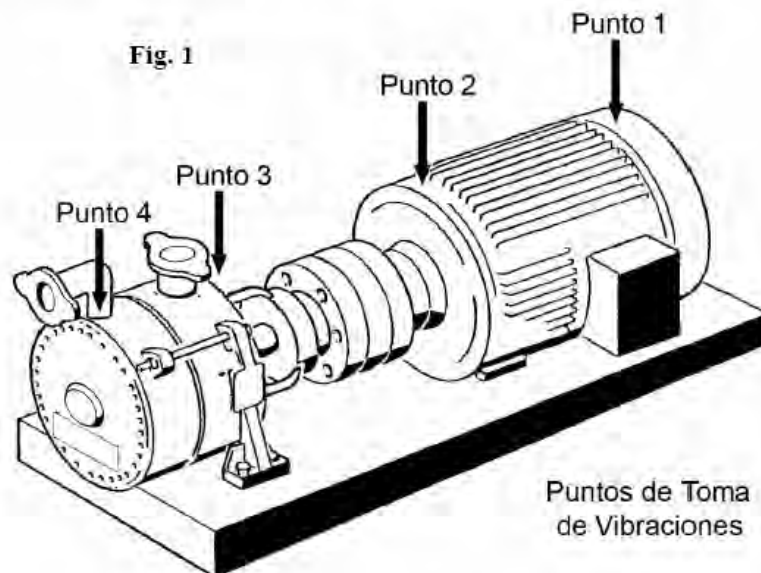
ÁREA: MANTENIMIENTO	DEPENDENCIA: GERENCIA DE PLANTA			PAGINA 5 de 6
TÍTULO:	FECHA DE ACTUALIZACION:	MES	AÑO	PROCEDIMIENTO NUMERO
TOMA DE VIBRACIONES		12	05	MT-P044
	FECHA DE REVISION ANTERIOR:	MES	AÑO	Versión 0
DOCUMENTO CONTROLADO				

4.4 Materiales necesarios para la operación:

- Trapo Limpio (No Estopa).
- Equipo para toma de vibraciones *Vibra Pen*.
- Formato Toma de Vibraciones.

5. PROCEDIMIENTO

- 5.1 Identificar los puntos donde se hará la toma de vibración como muestra la Fig. 1.
- 5.2 Tomar lectura de las vibraciones de forma horizontal, vertical, axial (Fig. 2a, 2b y 2c) y el dato *Ge (Medida de alta frecuencia)* en los puntos identificados en el punto 5.1.
- 5.3 Anotar resultados en el formato *Toma de Vibraciones*.



ÁREA: MANTENIMIENTO	DEPENDENCIA: GERENCIA DE PLANTA			PAGINA 6 de 6
TÍTULO:	FECHA DE ACTUALIZACIÓN:	MES	AÑO	PROCEDIMIENTO NUMERO
TOMA DE VIBRACIONES		12	05	MT-P044
	FECHA DE REVISION ANTERIOR:	MES	AÑO	Versión 0
DOCUMENTO CONTROLADO				

Fig. 2a

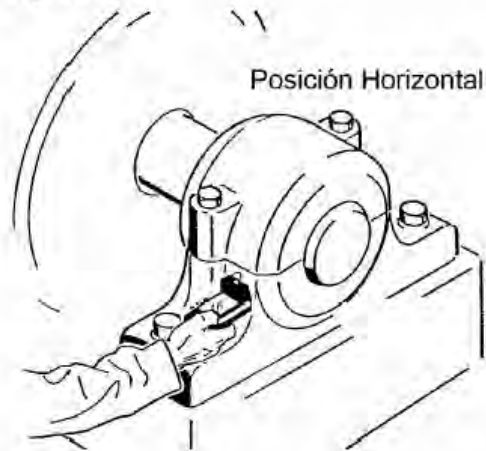


Fig. 2b

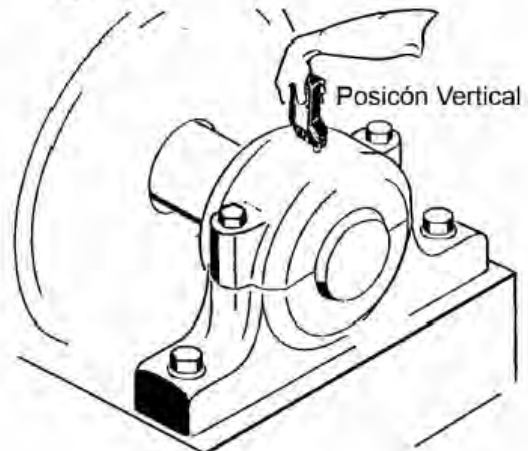
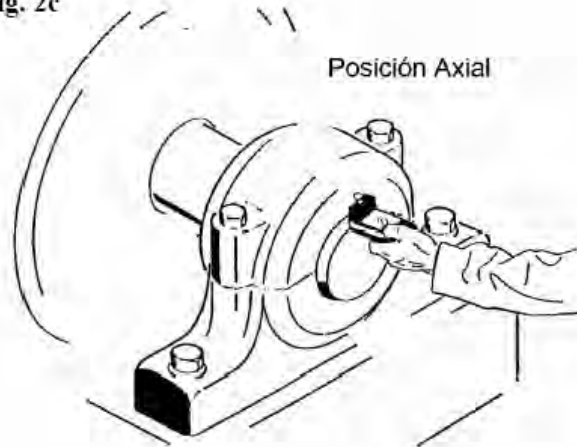


Fig. 2c



ÍTEM	ELABORADO POR	REVISADO POR	REVISADO POR	APROBADO POR
NOMBRE	CAMILO C.	ULISES R.	HERNANDO N.	JM VALENCIA
CARGO	PRACTICANTE	JEFE MT	PDC MT	GERENTE PDC
FIRMA				

[illegible]



ÁREA: MANTENIMIENTO	DEPENDENCIA: GERENCIA DE PLANTA			PAGINA 2 de 5
TITULO:	FECHA DE ACTUALIZACION:	MES	AÑO	PROCEDIMIENTO NUMERO MT-P045 Versión 0
INSPECCIÓN VISUAL	FECHA DE REVISION ANTERIOR:	12	05	
DOCUMENTO CONTROLADO		MES	AÑO	

COPIAS DISPONIBLES

Original	Oficinas de RF Lubrifluidos
Copia No. 1	Maquila
Copia No. 2	Oficinas de TM
Copia No. 3	
Copia No. 4	
Copia No. 5	
Copia No. 6	
Copia No. 7	
Copia No. 8	
Copia No. 9	
Copia No. 10	
Copia No. 11	
Copia No. 12	
Copia No. 13	
Copia No. 14	
Copia No. 15	

ÁREA: MANTENIMIENTO	DEPENDENCIA: GERENCIA DE PLANTA			PAGINA 3 de 5
TITULO:	FECHA DE ACTUALIZACION:	MES	AÑO	PROCEDIMIENTO
INSPECCIÓN VISUAL		12	05	NUMERO
	FECHA DE REVISION ANTERIOR:	MES	AÑO	MT-P045
DOCUMENTO CONTROLADO				Versión 0

TABLA DE CONTENIDO

1. OBJETIVO
2. ALCANCE
3. RESPONSABILIDADES
4. CONTROLES CLAVES
5. PROCEDIMIENTO



ÁREA: MANTENIMIENTO	DEPENDENCIA: GERENCIA DE PLANTA			PAGINA 4 de 5
TÍTULO:	FECHA DE ACTUALIZACION:	MES	AÑO	PROCEDIMIENTO NUMERO
INSPECCIÓN VISUAL		12	05	MT-P045
	FECHA DE REVISION ANTERIOR:	MES	AÑO	Versión 0
DOCUMENTO CONTROLADO				

1. OBJETIVO

Proporcionar una metodología estructurada para monitorear y registrar el estado de los equipos en cuanto a rodamientos, lubricación, balanceo y alineación.

2. ALCANCE

Aplica a los equipos rotatorios que se encuentre dentro de la ruta establecida por Lubrifluidos de Colombia S.A. en Papeles del Cauca S.A., permaneciendo al alcance del personal técnico lubricador que requiera su consulta y ejecución.

3. RESPONSABILIDADES

Es responsabilidad del Técnico Lubricador de cada departamento realizar la inspección visual de los equipos dentro de la ruta establecida, quedando así mismo constancia de cada una de ellas para efectos estadísticos y para orientar las acciones de mejoramiento.

4. CONTROLES CLAVES

4.1 *Condiciones del Equipo:* en operación o apagado.

4.2 *Frecuencia:* cada tres (3) veces a la semana.

4.3 *Elementos de protección personal adecuados:*

- Casco.
- Tapabocas.
- Gafas contra impactos.
- Tapones auditivos.
- Guantes.
- Botas con puntera de acero.



ÁREA: MANTENIMIENTO	DEPENDENCIA: GERENCIA DE PLANTA			PAGINA 5 de 5
TÍTULO: INSPECCIÓN VISUAL	FECHA DE ACTUALIZACIÓN:	MES 12	AÑO 05	PROCEDIMIENTO NUMERO MT-P045
	FECHA DE REVISION ANTERIOR:	MES	AÑO	
DOCUMENTO CONTROLADO				Versión 0

4.4 Materiales necesarios para la operación:

- Trapo Limpio (No Estopa).
- Formato *Ruta MM LMS*¹.

5. PROCEDIMIENTO

- 5.1 Realizar el procedimiento de Toma de Temperatura MT-P043.
- 5.2 Revisar si el equipo tiene algún ruido extraño o fuera de lo normal.
- 5.3 Inspeccionar el nivel de aceite del equipo si cuenta con un visor, mirilla o varilla de nivel, de lo contrario omitir este punto.
 - 5.3.1 Si hace falta aceite, remítase a los procedimientos después de finalizado este procedimiento, según sea el caso:
 - Completar nivel de Aceite en Depósitos y Tanques MT-P013.
 - Completar nivel de Aceite en Sistemas Centralizados MT-P014.
 - Completar nivel de Aceite en Vasos Lubricadores en Unidades de Mantenimiento MT-P015.
- 5.4 Anotar en el formato de ruta MM LMS las observaciones y/o anomalías que se presenten.

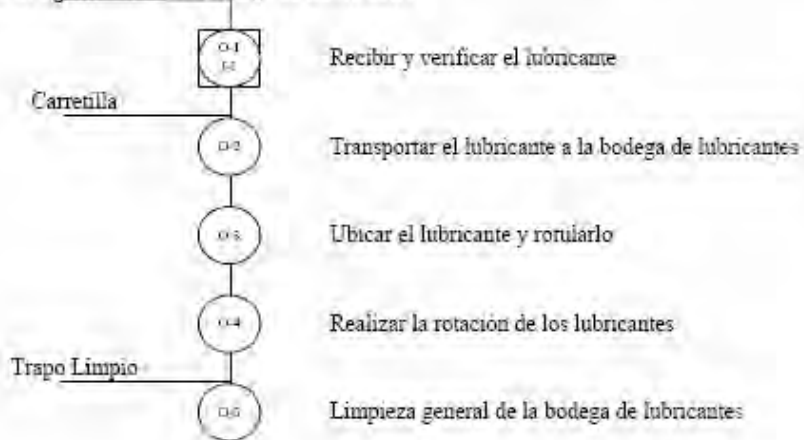
¹ MM LMS – Mobil Monitor Lubrication Management System

Anexo 2. Diagramas de proceso de operación.



ÁREA: MANTENIMIENTO	DEPENDENCIA: GERENCIA DE PLANTA	PAGINA: 1 de 1
DIAGRAMA DE PROCESO DE LA OPERACION:		FECHA REALIZACION: ENE DE 2006
ALMACENAMIENTO DE LUBRICANTES EN LA BODEGA DE LUBRICANTES		FECHA ACTUALIZACIÓN:
REALIZADO POR: CAMILO ANDRES CORTES	Estudiante en Practica	

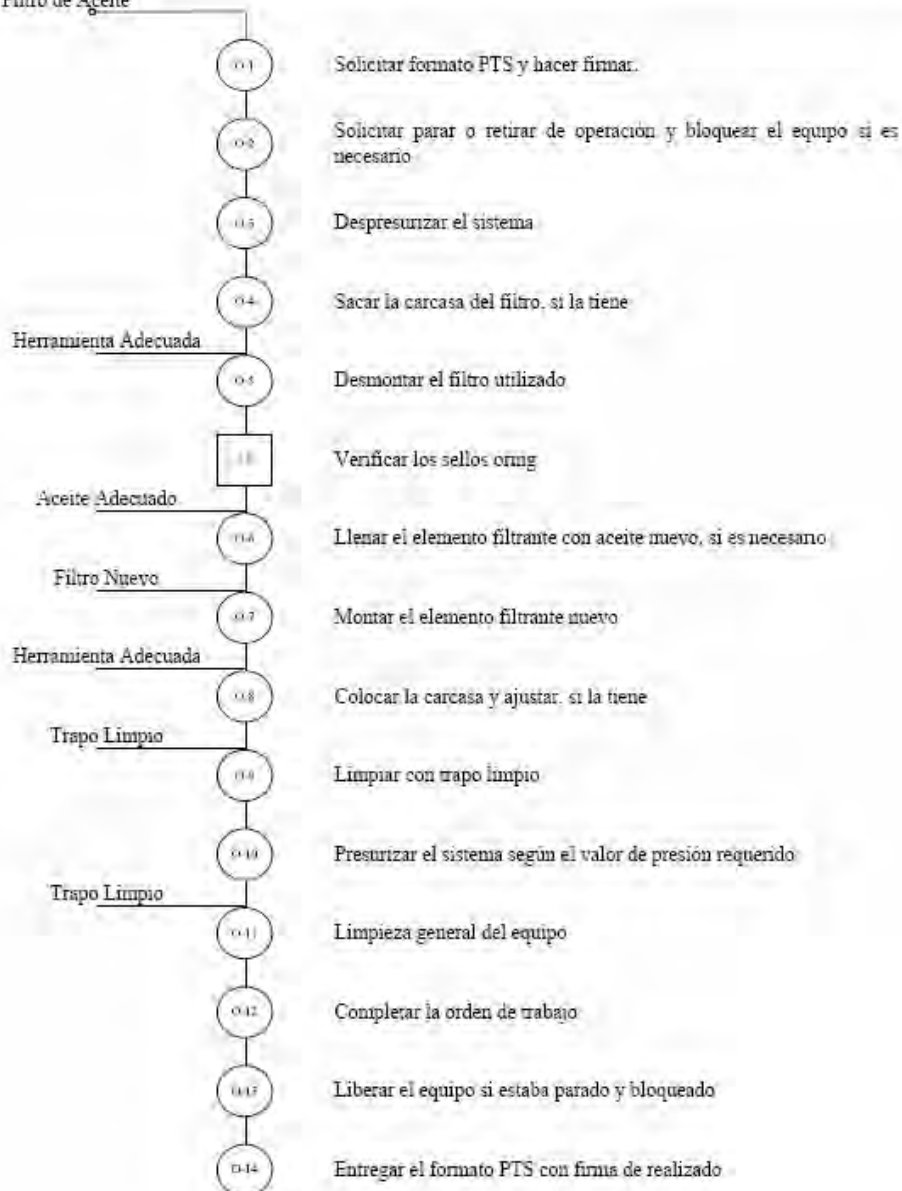
Almacenamiento de Lubricantes en la Bodega de Lubricantes



SIMBOLO	ACTIVIDAD	CANTIDAD
	Operación	5
	Verificación Inspección	1

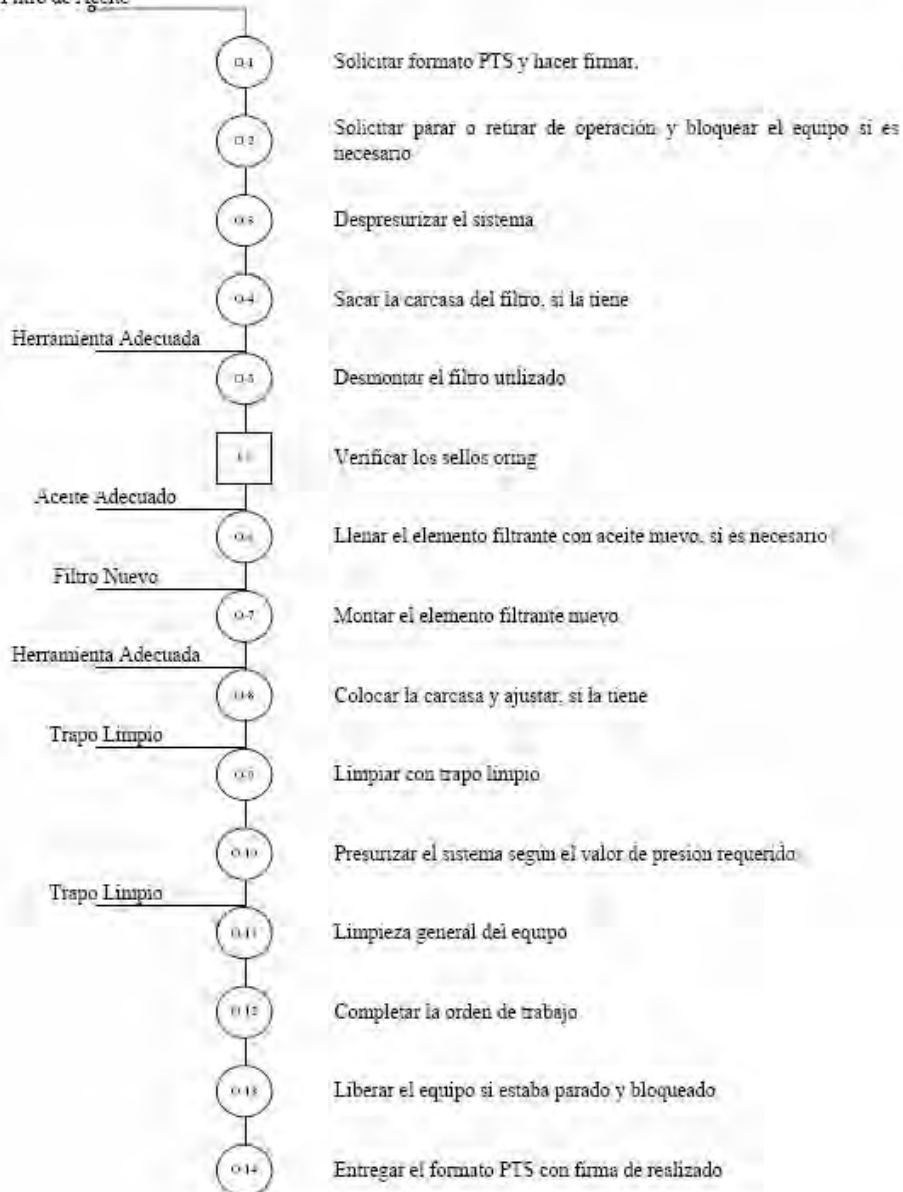
ÁREA: MANTENIMIENTO	DEPENDENCIA: GERENCIA DE PLANTA	PAGINA: 1 de 3
DIAGRAMA DE PROCESO DE LA OPERACIÓN: CAMBIO DE FILTRO DE ACEITE		FECHA REALIZACIÓN: ENE DE 2006
		FECHA ACTUALIZACIÓN:
REALIZADO POR: CAMILO ANDRÉS CORTES		Estudiante en Practica

Cambio de Filtro de Aceite





ÁREA: MANTENIMIENTO	DEPENDENCIA: GERENCIA DE PLANTA	PAGINA: 1 de 2
DIAGRAMA DE PROCESO DE LA OPERACION:		FECHA REALIZACIÓN: ENE DE 2006
CAMBIO DE FILTRO DE ACEITE		FECHA ACTUALIZACIÓN:
REALIZADO POR: CAMILO ANDRES CORTES	Estudiante en Practica	

Cambio de Filtro de Aceite

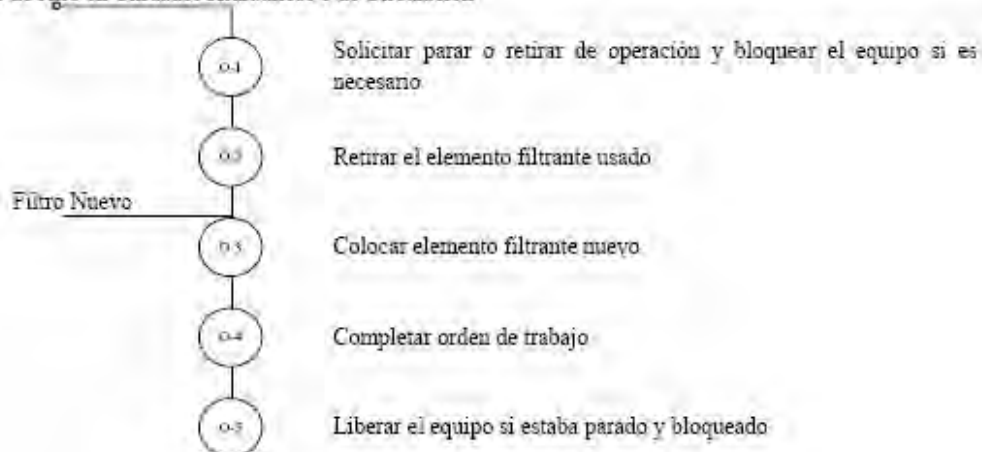


AREA: MANTENIMIENTO	DEPENDENCIA: GERENCIA DE PLANTA	PAGINA: 2 de 2
DIAGRAMA DE PROCESO DE LA OPERACIÓN:		FECHA REALIZACIÓN: ENE DE 2006
CAMBIO DE FILTRO DE ACEITE		FECHA ACTUALIZACIÓN:
REALIZADO POR: CAMILO ANDRÉS CORTES	Estudiante en Practica	

SIMBOLO	ACTIVIDAD	CANTIDAD
	Operación	14
	Verificación Inspección	1

ÁREA: MANTENIMIENTO	DEPENDENCIA: GERENCIA DE PLANTA	PAGINA: 1 de 1
DIAGRAMA DE PROCESO DE LA OPERACIÓN:		FECHA REALIZACIÓN: ENE DE 2006
CAMBIO DE FILTRO DE AIRE EN UNIDADES HIDRÁULICAS O DE CIRCULACIÓN		FECHA ACTUALIZACIÓN:
REALIZADO POR: CAMILO ANDRES CORTES	Estudiante en Practica	

Cambio de Filtro de Aire en Unidades Hidráulicas o de Circulación



SÍMBOLO	ACTIVIDAD	CANTIDAD
	Operación	5
	Verificación Inspección	0

ÁREA: MANTENIMIENTO	DEPENDENCIA:	GERENCIA DE PLANTA	PAGINA: 1 de 2
DIAGRAMA DE PROCESO DE LA OPERACION: CAMBIO TOTAL DE ACEITE EN BOMBAS CENTRIFUGAS		FECHA REALIZACIÓN:	ENE DE 2006
		FECHA ACTUALIZACIÓN:	
REALIZADO POR:	CAMILO ANDRES CORTES	Estudiante en Practica	

Cambio total de Aceite en Bombas Centrifugas



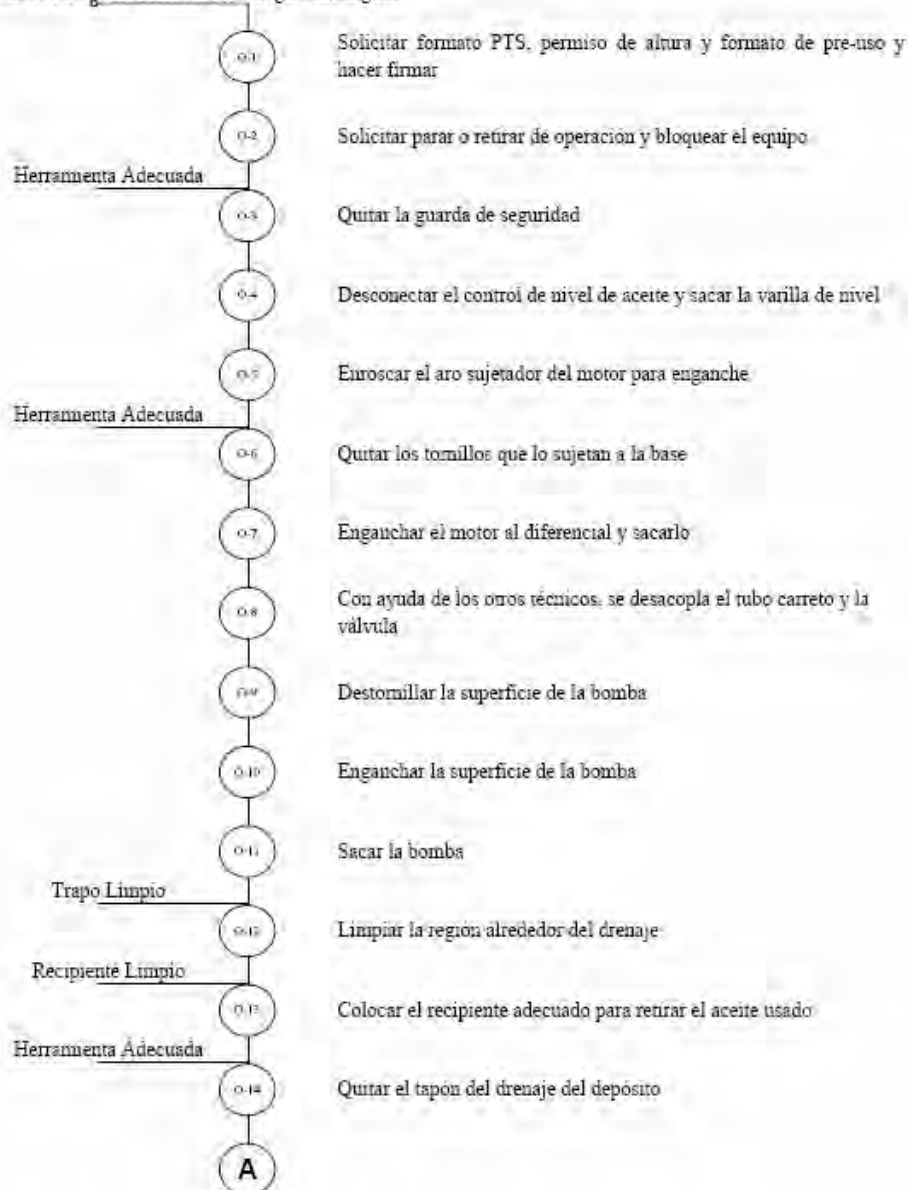
AREA: MANTENIMIENTO	DEPENDENCIA: GERENCIA DE PLANTA	PAGINA: 2 de 2
DIAGRAMA DE PROCESO DE LA OPERACION:		FECHA REALIZACIÓN: ENE DE 2006
CAMBIO TOTAL DE ACEITE EN BOMBAS CENTRIFUGAS		FECHA ACTUALIZACIÓN:
REALIZADO POR: CAMILO ANDRÉS CORTES	Estudiante en Practica	



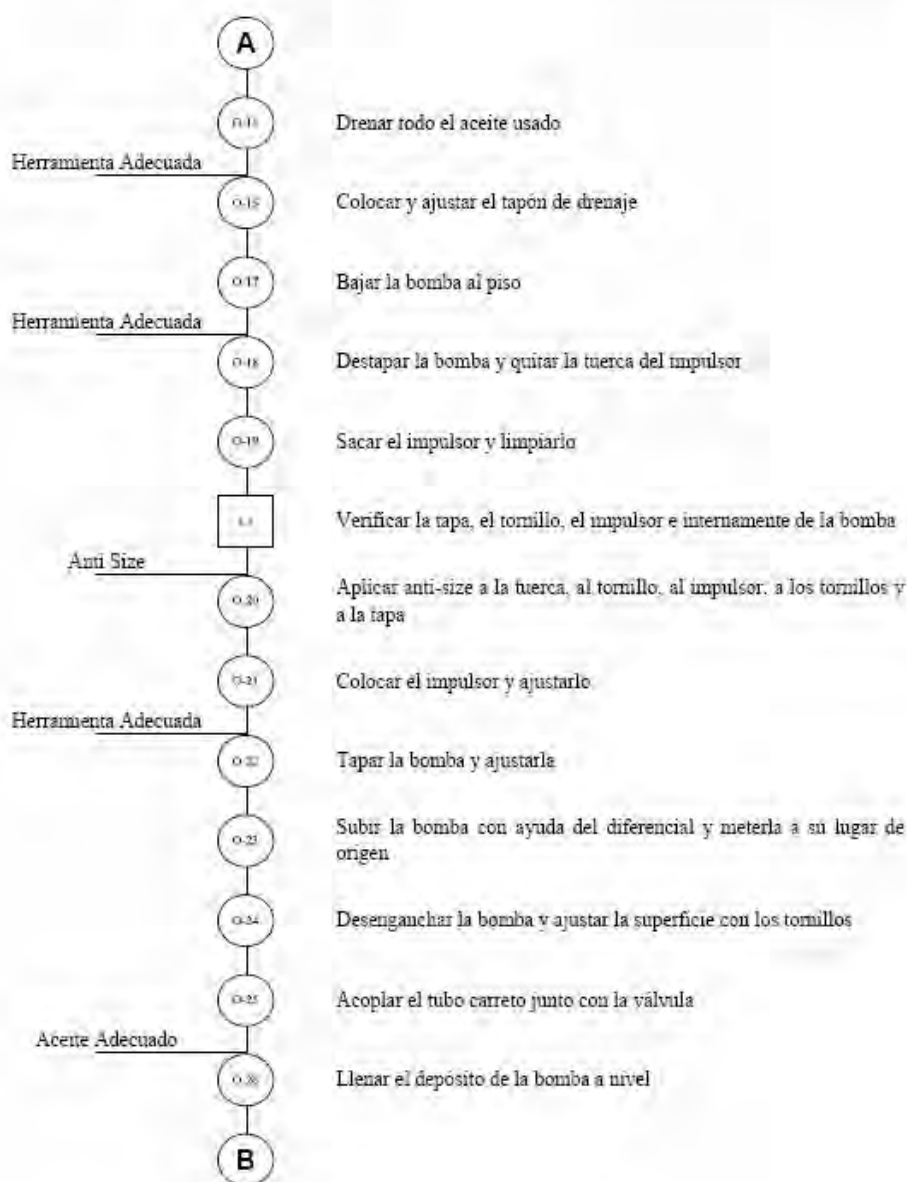
SIMBOLO	ACTIVIDAD	CANTIDAD
	Operación	19
	Verificación Inspección	2

ÁREA: MANTENIMIENTO	DEPENDENCIA:	GERENCIA DE PLANTA	PAGINA: 1 de 3
DIAGRAMA DE PROCESO DE LA OPERACIÓN: CAMBIO TOTAL DE ACEITE EN BOMBAS CENTRIFUGAS SUMERGIBLES		FECHA REALIZACIÓN:	ENE DE 2006
		FECHA ACTUALIZACIÓN:	
REALIZADO POR: CAMILO ANDRÉS CORTES		Estudiante en Practica	

Cambio Total de Aceite en Bombas Centrifugas Sumergibles



AREA: MANTENIMIENTO	DEPENDENCIA: GERENCIA DE PLANTA	PAGINA: 2 de 3
DIAGRAMA DE PROCESO DE LA OPERACION: CAMBIO TOTAL DE ACEITE EN BOMBAS CENTRIFUGAS SUMERGIBLES		FECHA REALIZACIÓN: ENE DE 2006
		FECHA ACTUALIZACIÓN:
REALIZADO POR: CAMILO ANDRÉS CORTÉS	Estudiante en Practica	



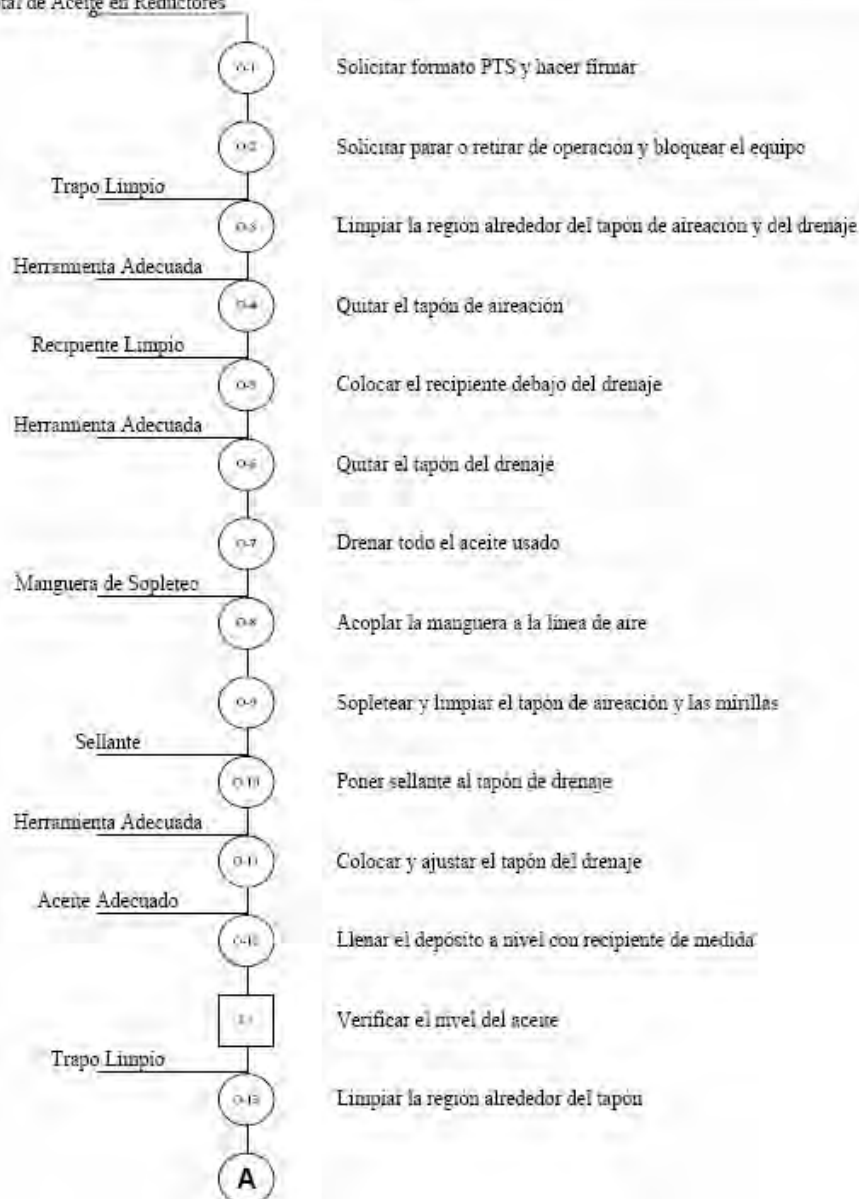
AREA: MANTENIMIENTO	DEPENDENCIA:	GERENCIA DE PLANTA	PAGINA: 3 de 3
DIAGRAMA DE PROCESO DE LA OPERACIÓN:		FECHA REALIZACIÓN:	ENE DE 2006
CAMBIO TOTAL DE ACEITE EN BOMBAS CENTRIFUGAS SUMERGIBLES		FECHA ACTUALIZACIÓN:	
REALIZADO POR: CAMILO ANDRES CORTES		Estudiante en Practica	



SÍMBOLO	ACTIVIDAD	CANTIDAD
	Operación	36
	Verificación Inspección	1

ÁREA: MANTENIMIENTO	DEPENDENCIA: GERENCIA DE PLANTA	PAGINA: 1 de 2
DIAGRAMA DE PROCESO DE LA OPERACION:		FECHA REALIZACIÓN: ENE DE 2006
CAMBIO TOTAL DE ACEITE EN REDUCTORES		FECHA ACTUALIZACIÓN:
REALIZADO POR: CAMILO ANDRES CORTES	Estudiante en Practica	

Cambio Total de Aceite en Reductores



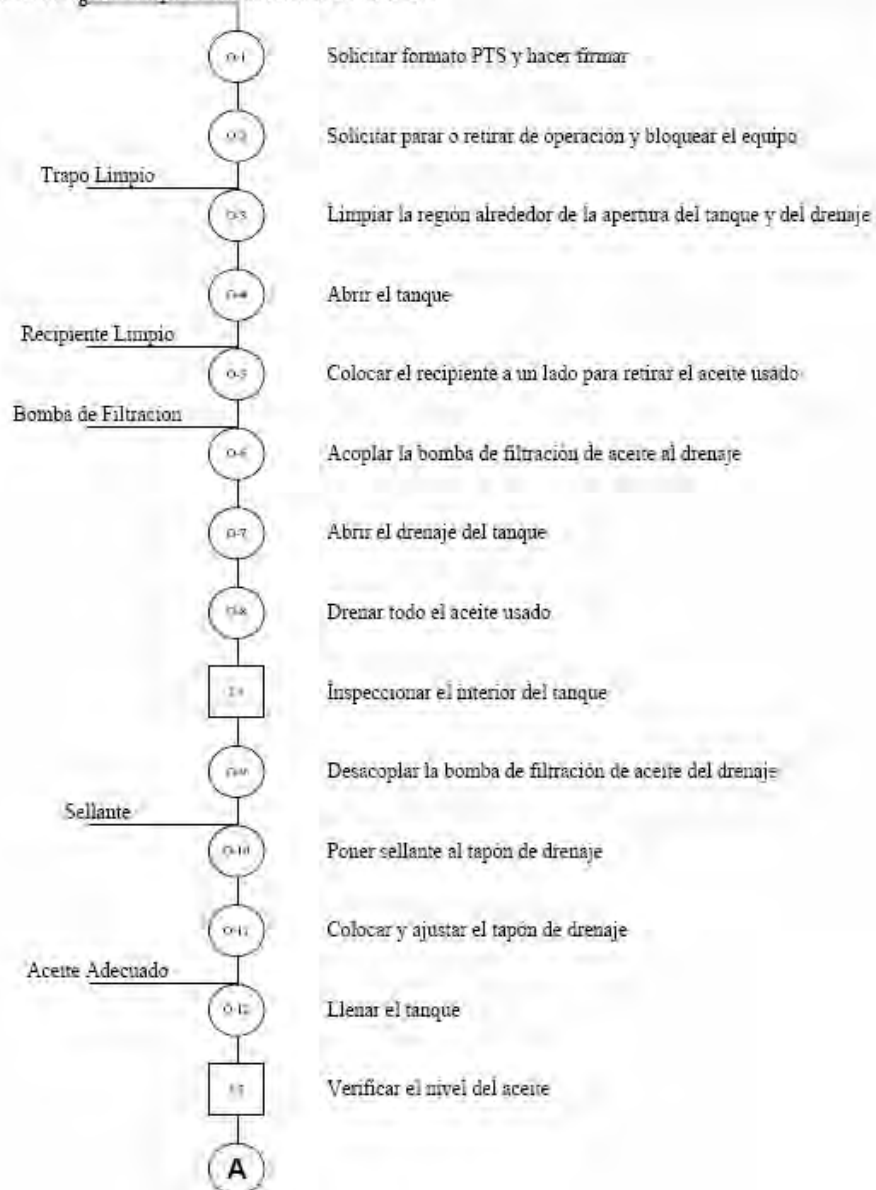
AREA: MANTENIMIENTO	DEPENDENCIA: GERENCIA DE PLANTA	PAGINA: 2 de 2
DIAGRAMA DE PROCESO DE LA OPERACION:		FECHA REALIZACIÓN: ENE DE 2006
CAMBIO TOTAL DE ACEITE EN REDUCTORES		FECHA ACTUALIZACIÓN:
REALIZADO POR: CAMILO ANDRES CORTES	Estudiante en Practica	



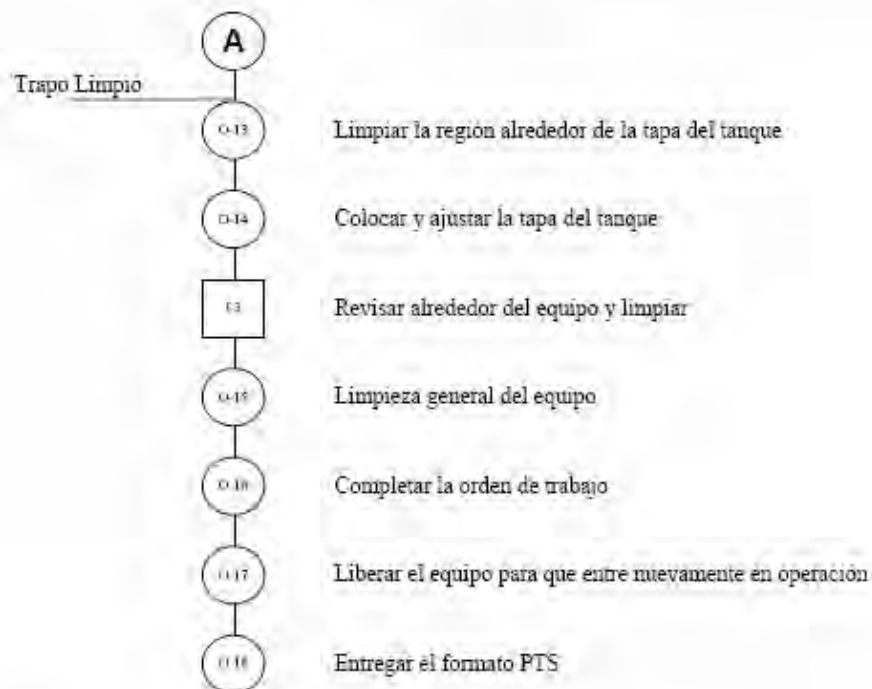
SÍMBOLO	ACTIVIDAD	CANTIDAD
○	Operación	19
□	Verificación Inspección	2

ÁREA: MANTENIMIENTO	DEPENDENCIA: GERENCIA DE PLANTA	PAGINA: 1 de 2
DIAGRAMA DE PROCESO DE LA OPERACIÓN:		FECHA REALIZACIÓN: ENE DE 2006
CAMBIO TOTAL DE ACEITE EN TANQUES HIDRÁULICOS O DE CIRCULACIÓN		FECHA ACTUALIZACIÓN:
REALIZADO POR: CAMILO ANDRES CORTES	Estudiante en Practica	

Cambio Total de Aceite en Tanques Hidráulicos o de Circulación



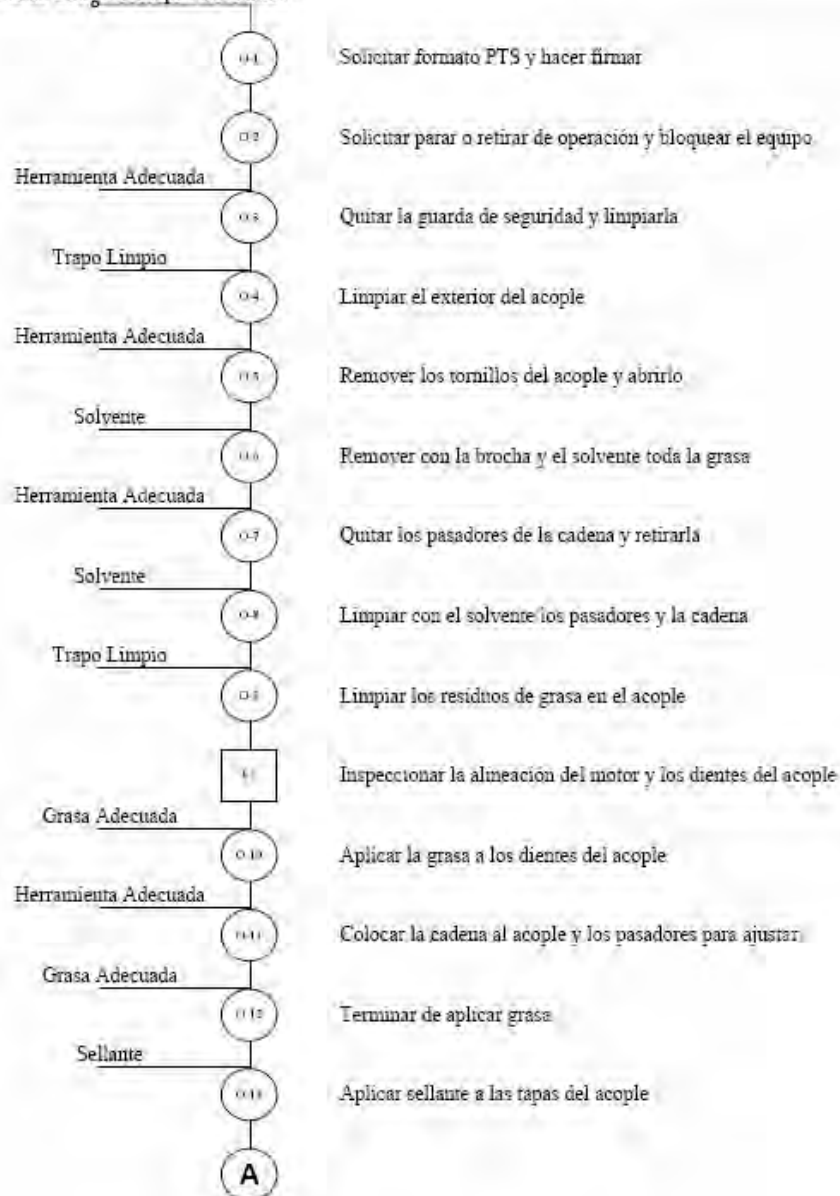
ÁREA: MANTENIMIENTO	DEPENDENCIA:	GERENCIA DE PLANTA	PAGINA: 2 de 2
DIAGRAMA DE PROCESO DE LA OPERACION: CAMBIO TOTAL DE ACEITE EN TANQUES HIDRÁULICOS O DE CIRCULACIÓN		FECHA REALIZACIÓN:	ENE DE 2006
		FECHA ACTUALIZACIÓN:	
REALIZADO POR:	CAMILO ANDRÉS CORTES	Estudiante en Practica	



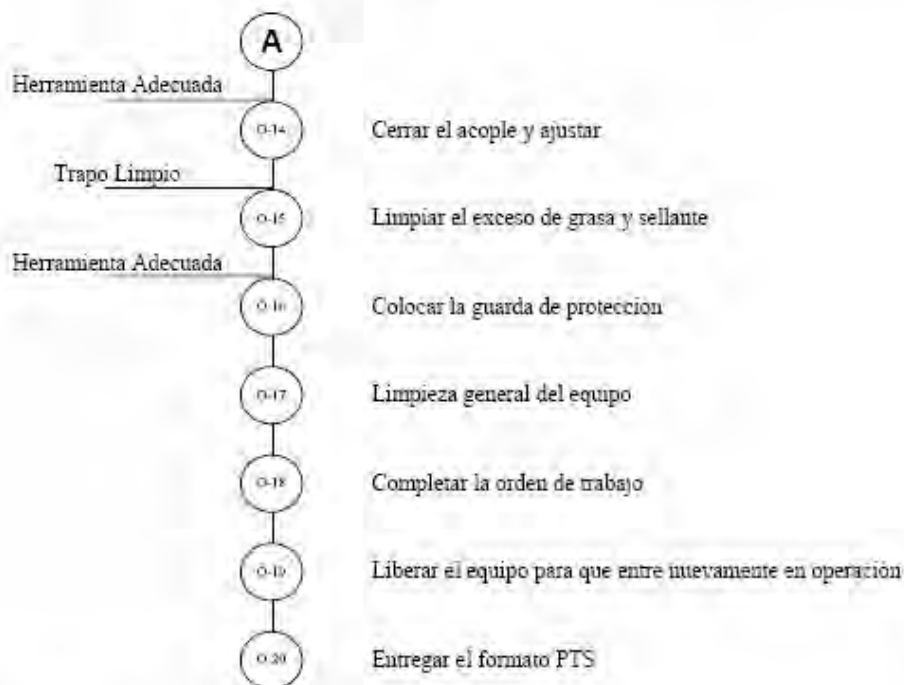
SÍMBOLO	ACTIVIDAD	CANTIDAD
	Operación	18
	Verificación Inspección	3

ÁREA: MANTENIMIENTO	DEPENDENCIA: GERENCIA DE PLANTA	PAGINA: 1 de 2
DIAGRAMA DE PROCESO DE LA OPERACIÓN:		FECHA REALIZACIÓN: ENE DE 2006
CAMBIO TOTAL DE GRASA EN ACOPLES DE CADENA		FECHA ACTUALIZACIÓN:
REALIZADO POR: CAMILO ANDRÉS CORTES	Estudiante en Práctica	

Cambio Total de Grasa en Acoples de Cadena



ÁREA: MANTENIMIENTO	DEPENDENCIA: GERENCIA DE PLANTA	PAGINA: 2 de 2
DIAGRAMA DE PROCESO DE LA OPERACIÓN:		FECHA REALIZACIÓN: ENE DE 2006
CAMBIO TOTAL DE GRASA EN ACOPLER DE CADENA		FECHA ACTUALIZACIÓN:
REALIZADO POR: CAMILO ANDRES CORTES	Estudiante en Practica	



SIMBOLO	ACTIVIDAD	CANTIDAD
	Operación	20
	Verificación Inspección	1

AREA: MANTENIMIENTO	DEPENDENCIA: GERENCIA DE PLANTA	PAGINA: 1 de 2
DIAGRAMA DE PROCESO DE LA OPERACION:		FECHA REALIZACIÓN: ENE DE 2006
CAMBIO TOTAL DE GRASA EN ACOPLER DE REJILLA		FECHA ACTUALIZACIÓN:
REALIZADO POR: CAMILO ANDRES CORTES	Estudiante en Practica	

Cambio Total de Grasa en Acoples de Rejilla



ÁREA: MANTENIMIENTO	DEPENDENCIA: GERENCIA DE PLANTA	PAGINA: 2 de 2
DIAGRAMA DE PROCESO DE LA OPERACION:		FECHA REALIZACION: ENE DE 2006
CAMBIO TOTAL DE GRASA EN ACOPLES DE REJILLA		FECHA ACTUALIZACIÓN:
REALIZADO POR: CAMILO ANDRES CORTES	Estudiante en Practica	



SIMBOLO	ACTIVIDAD	CANTIDAD
	Operación	20
	Verificación Inspección	1

AREA: MANTENIMIENTO	DEPENDENCIA: GERENCIA DE PLANTA	PAGINA: 1 de 2
DIAGRAMA DE PROCESO DE LA OPERACIÓN:		FECHA REALIZACIÓN: ENE DE 2006
CAMBIO TOTAL DE GRASA EN ACOPLS DE ENGRANAJE		FECHA ACTUALIZACIÓN:
REALIZADO POR: CAMILO ANDRÉS CORTES	Estudiante en Practica	

Cambio Total de Grasa en Acoples de Engranaje



ÁREA: MANTENIMIENTO	DEPENDENCIA: GERENCIA DE PLANTA	PAGINA: 2 de 2
DIAGRAMA DE PROCESO DE LA OPERACIÓN:		FECHA REALIZACIÓN: ENE DE 2006
CAMBIO TOTAL DE GRASA EN ACOPLES DE ENGRANAJE		FECHA ACTUALIZACIÓN:
REALIZADO POR: CAMILO ANDRES CORTES		Estudiante en Practica


A

O-14

Liberar el equipo para que entre nuevamente en operacion

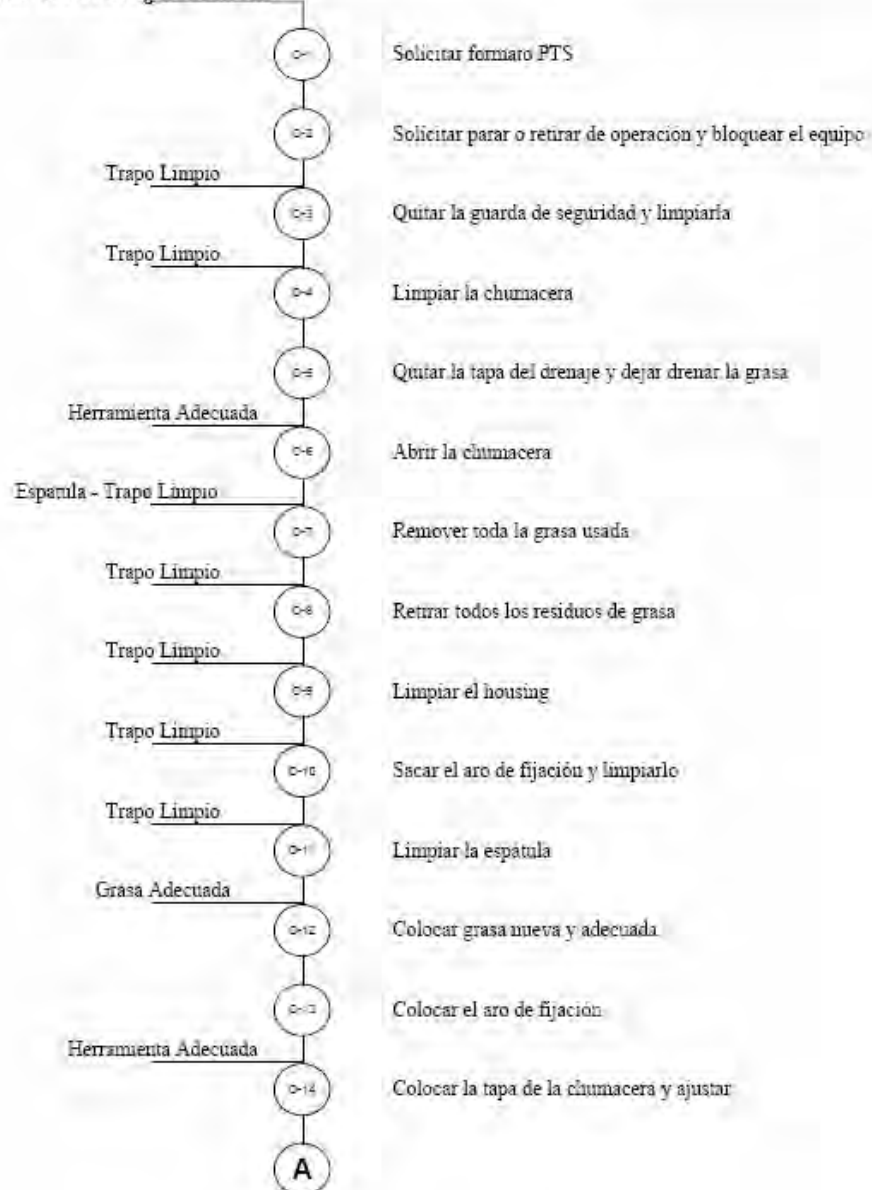
O-15

Entregar el formato PTS

SÍMBOLO	ACTIVIDAD	CANTIDAD
	Operación	15
	Verificación Inspección	1

AREA:	MANTENDIMIENTO	DEPENDENCIA:	GERENCIA DE PLANTA	PAGINA:	1 de 2
DIAGRAMA DE PROCESO DE LA OPERACION:			FECHA REALIZACIÓN: ENE DE 2006		
CAMBIO TOTAL DE GRASA EN CHUMACERAS			FECHA ACTUALIZACIÓN:		
REALIZADO POR:	CAMILO ANDRES CORTES		Estudiante en Practica		

Cambio Total de Grasa en Chumaceras



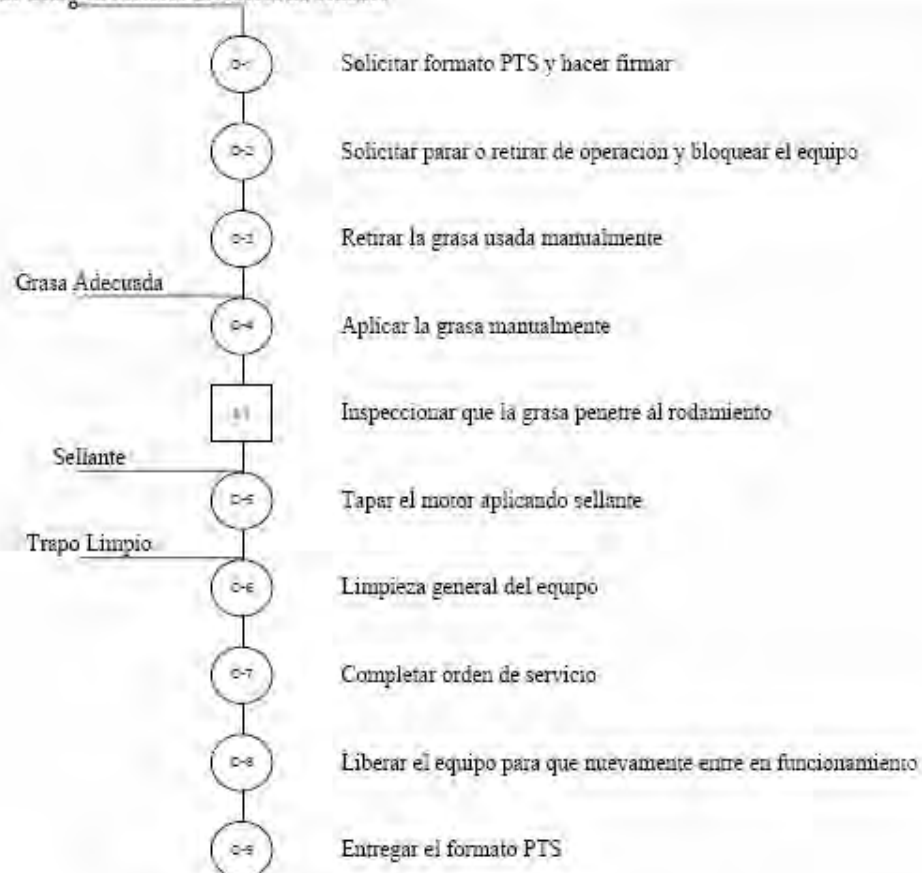
ÁREA: MANTENIMIENTO	DEPENDENCIA: GERENCIA DE PLANTA	PAGINA: 2 de 2
DIAGRAMA DE PROCESO DE LA OPERACION:		FECHA REALIZACIÓN: ENE DE 2006
CAMBIO TOTAL DE GRASA EN CHUMACERAS		FECHA ACTUALIZACIÓN:
REALIZADO POR: CAMILO ANDRES CORTES	Estudiante en Practica	



SÍMBOLO	ACTIVIDAD	CANTIDAD
	Operación	21
	Verificación Inspección	0

ÁREA: MANTENIMIENTO	DEPENDENCIA: GERENCIA DE PLANTA	PAGINA: 1 de 1
DIAGRAMA DE PROCESO DE LA OPERACION:		FECHA REALIZACIÓN: ENE DE 2006
CAMBIO TOTAL DE GRASA EN MOTORES ELÉCTRICOS NO SELLADOS		FECHA ACTUALIZACIÓN:
REALIZADO POR: CAMILO ANDRES CORTES		Estudiante en Practica

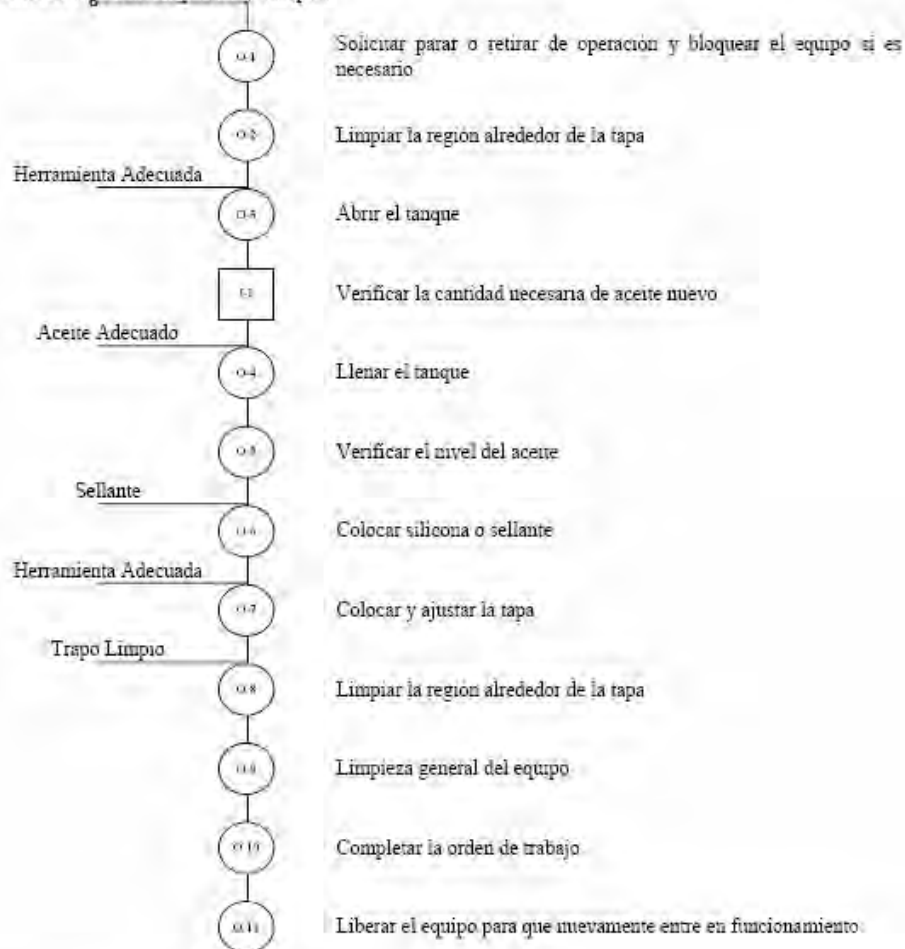
Cambio Total de Grasa en Motores Eléctricos no sellados



SÍMBOLO	ACTIVIDAD	CANTIDAD
	Operación	9
	Verificación Inspección	1

ÁREA: MANTENIMIENTO	DEPENDENCIA: GERENCIA DE PLANTA	PAGINA: 1 de 1
DIAGRAMA DE PROCESO DE LA OPERACIÓN:		FECHA REALIZACIÓN: ENE DE 2006
COMPLETAR NIVEL DE ACEITE EN DEPÓSITOS Y TANQUES		FECHA ACTUALIZACIÓN:
REALIZADO POR: CAMILO ANDRES CORTES	Estudiante en Practica	

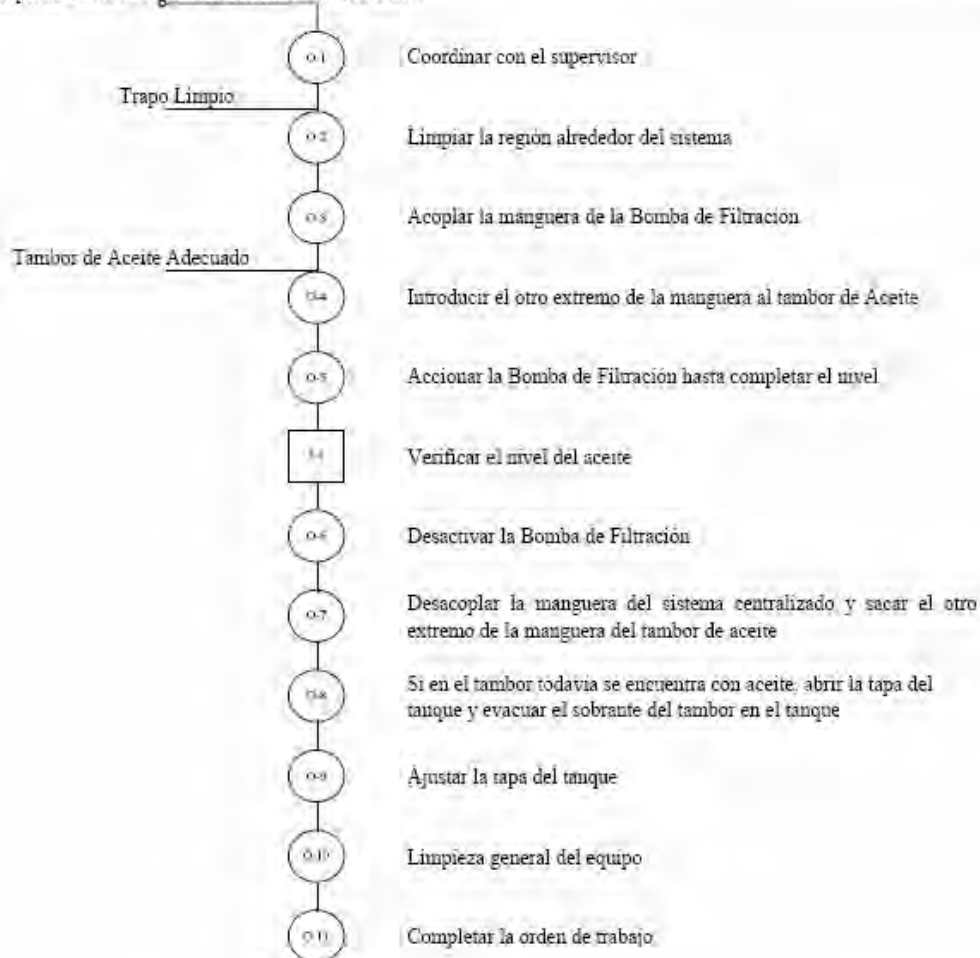
Completar Nivel de Aceite en Depósitos y Tanques



SÍMBOLO	ACTIVIDAD	CANTIDAD
	Operación	11
	Verificación Inspección	1

AREA: MANTENIMIENTO	DEPENDENCIA: GERENCIA DE PLANTA	PAGINA: 1 de 1
DIAGRAMA DE PROCESO DE LA OPERACION:		FECHA REALIZACIÓN: ENE DE 2006
COMPLETAR NIVEL DE ACEITE EN SISTEMAS CENTRALIZADOS		FECHA ACTUALIZACIÓN:
REALIZADO POR: CAMILO ANDRES CORTES	Estudiante en Practica	

Completar Nivel de Aceite en Sistemas Centralizados



SÍMBOLO	ACTIVIDAD	CANTIDAD
	Operación	11
	Verificación Inspección	1

ÁREA: MANTENIMIENTO	DEPENDENCIA: GERENCIA DE PLANTA	PÁGINA: 1 de 1
DIAGRAMA DE PROCESO DE LA OPERACIÓN: COMPLETAR NIVEL DE ACEITE EN VASOS LUBRICADORES EN UNIDADES DE MANTENIMIENTO		FECHA REALIZACIÓN: ENE DE 2006
REALIZADO POR: CAMILO ANDRÉS CORTES		FECHA ACTUALIZACIÓN:
		Estudiante en Práctica

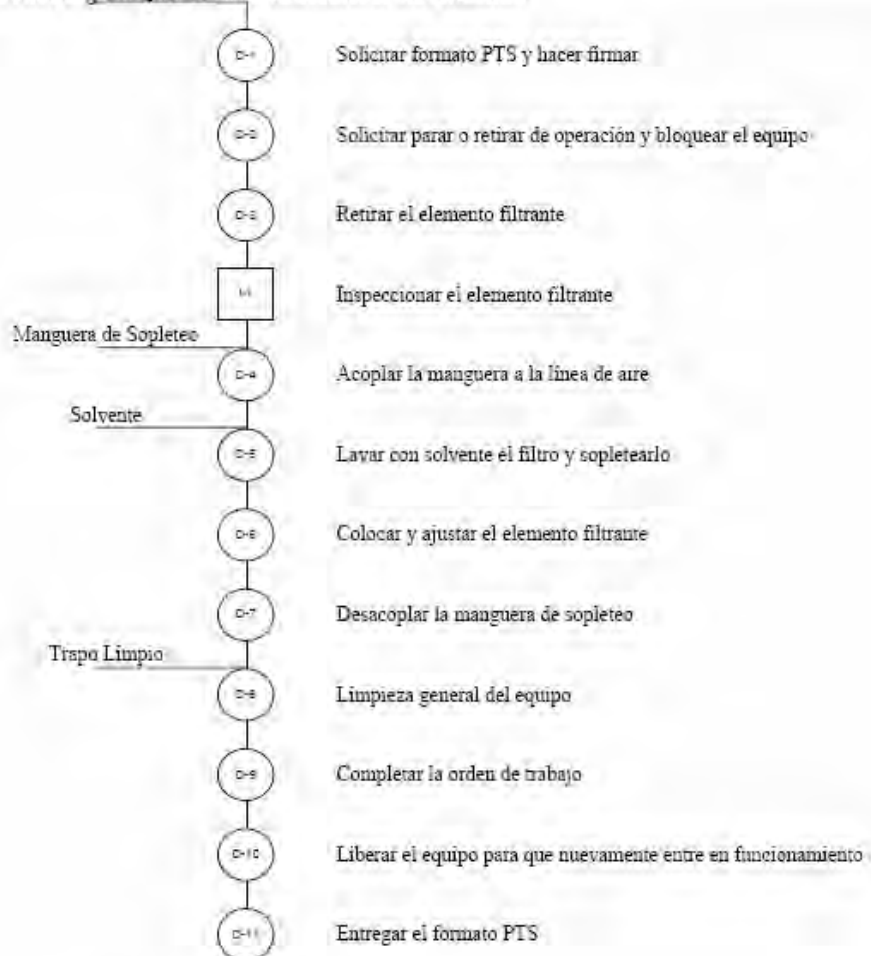
Completar Nivel de Aceite en Vasos Lubricadores en Unidades de Mantenimiento



SÍMBOLO	ACTIVIDAD	CANTIDAD
	Operación	10
	Verificación Inspección	0

ÁREA: MANTENIMIENTO	DEPENDENCIA:	GERENCIA DE PLANTA	PAGINA: 1 de 1
DIAGRAMA DE PROCESO DE LA OPERACION: LIMPIEZA DE FILTRO DE ACEITE PARA UNIDADES HIDRÁULICAS DE USO PERMANENTE		FECHA REALIZACIÓN:	ENE DE 2006
		FECHA ACTUALIZACIÓN:	
REALIZADO POR:	CAMILO ANDRÉS CORTES	Estudiante en Practica	

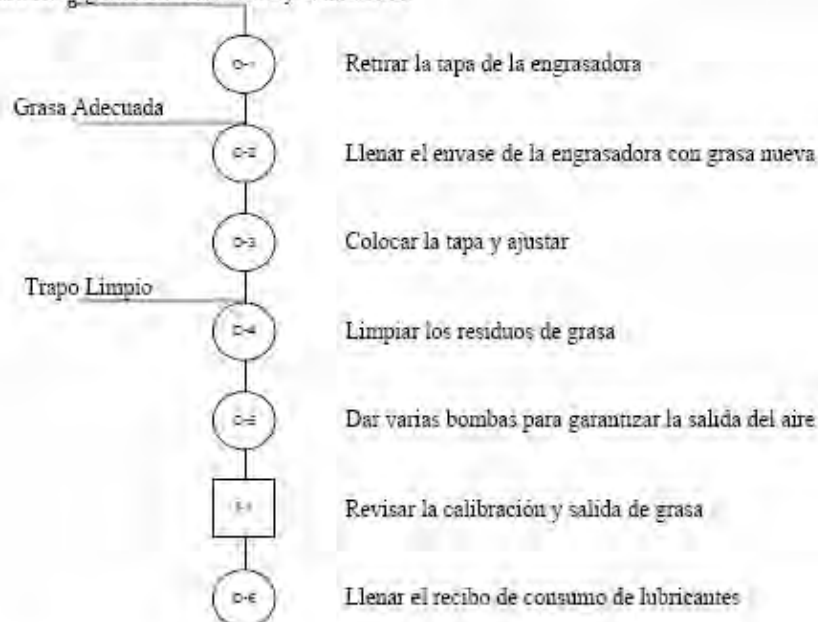
Limpieza de Filtro de Aceite para Unidades Hidráulicas de uso Permanente



SÍMBOLO	ACTIVIDAD	CANTIDAD
○	Operación	11
□	Verificación Inspección	1

ÁREA: MANTENIMIENTO	DEPENDENCIA: GERENCIA DE PLANTA	PAGINA: 1 de 1
DIAGRAMA DE PROCESO DE LA OPERACIÓN:		FECHA REALIZACIÓN: ENE DE 2006
LLENADO DE GRASA EN ENGRASADORAS MANUALES		FECHA ACTUALIZACIÓN:
REALIZADO POR: CAMILO ANDRÉS CORTES	Estudiante en Practica	

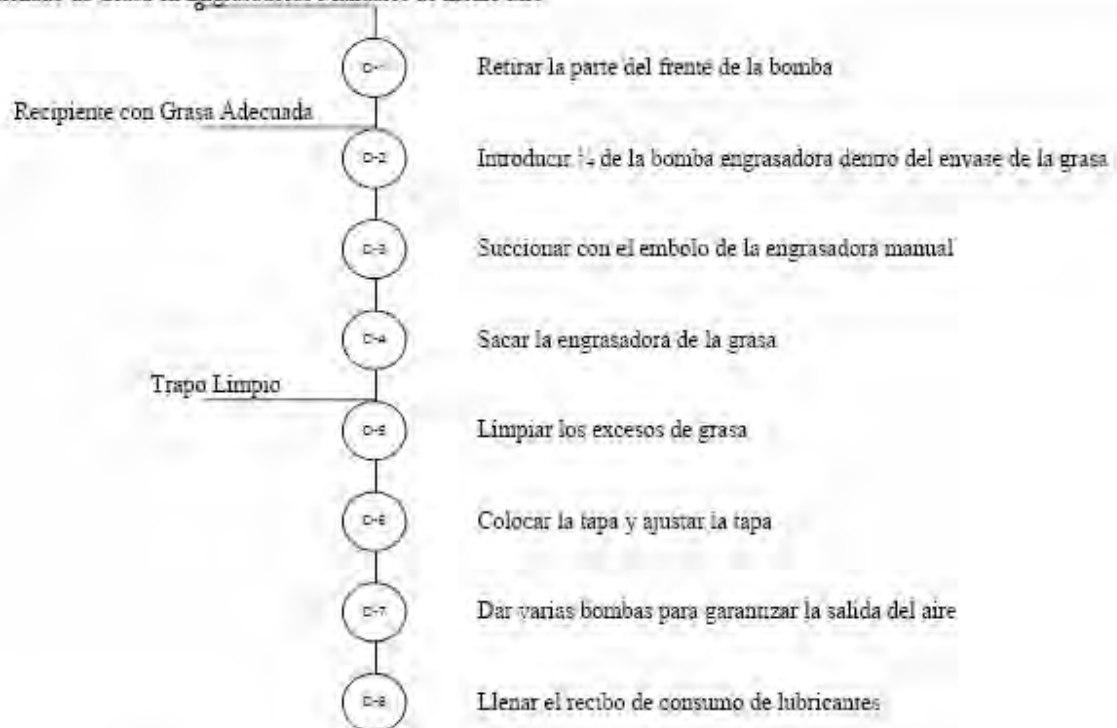
Llenado de Grasa en Engrasadoras Manuales y Neumáticas



SÍMBOLO	ACTIVIDAD	CANTIDAD
	Operación	6
	Verificación Inspección	1

ÁREA: MANTENIMIENTO	DEPENDENCIA: GERENCIA DE PLANTA	PAGINA: 1 de 1
DIAGRAMA DE PROCESO DE LA OPERACION:		FECHA REALIZACIÓN: ENE DE 2006
LLENADO DE GRASA EN ENGRASADORAS MANUALES DE MEDIO KILO		FECHA ACTUALIZACIÓN:
REALIZADO POR: CAMILO ANDRES CORTES	Estudiante en Practica	

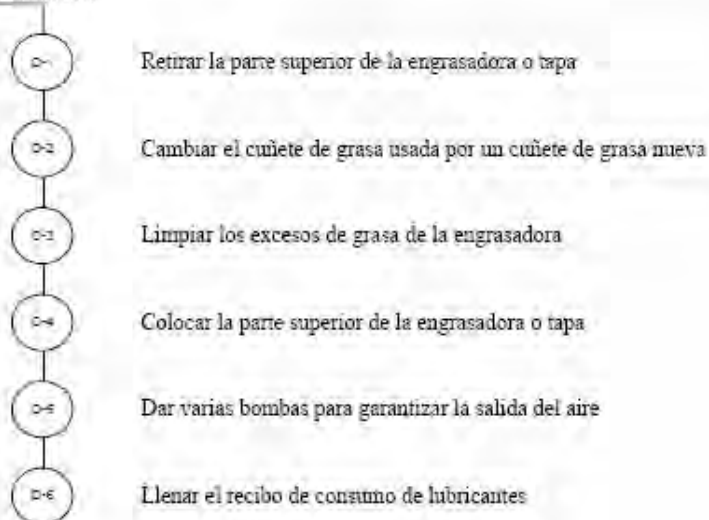
Llenado de Grasa en Engrasadoras Manuales de medio kilo



SÍMBOLO	ACTIVIDAD	CANTIDAD
	Operacion	8
	Verificación Inspección	0

ÁREA: MANTENIMIENTO	DEPENDENCIA: GERENCIA DE PLANTA	PAGINA: 1 de 1
DIAGRAMA DE PROCESO DE LA OPERACIÓN:		FECHA REALIZACIÓN: ENE DE 2006
LLENADO DE GRASA EN ENGRASADORAS NEUMÁTICAS		FECHA ACTUALIZACIÓN:
REALIZADO POR: CAMILO ANDRES CORTES	Estudiante en Practica	

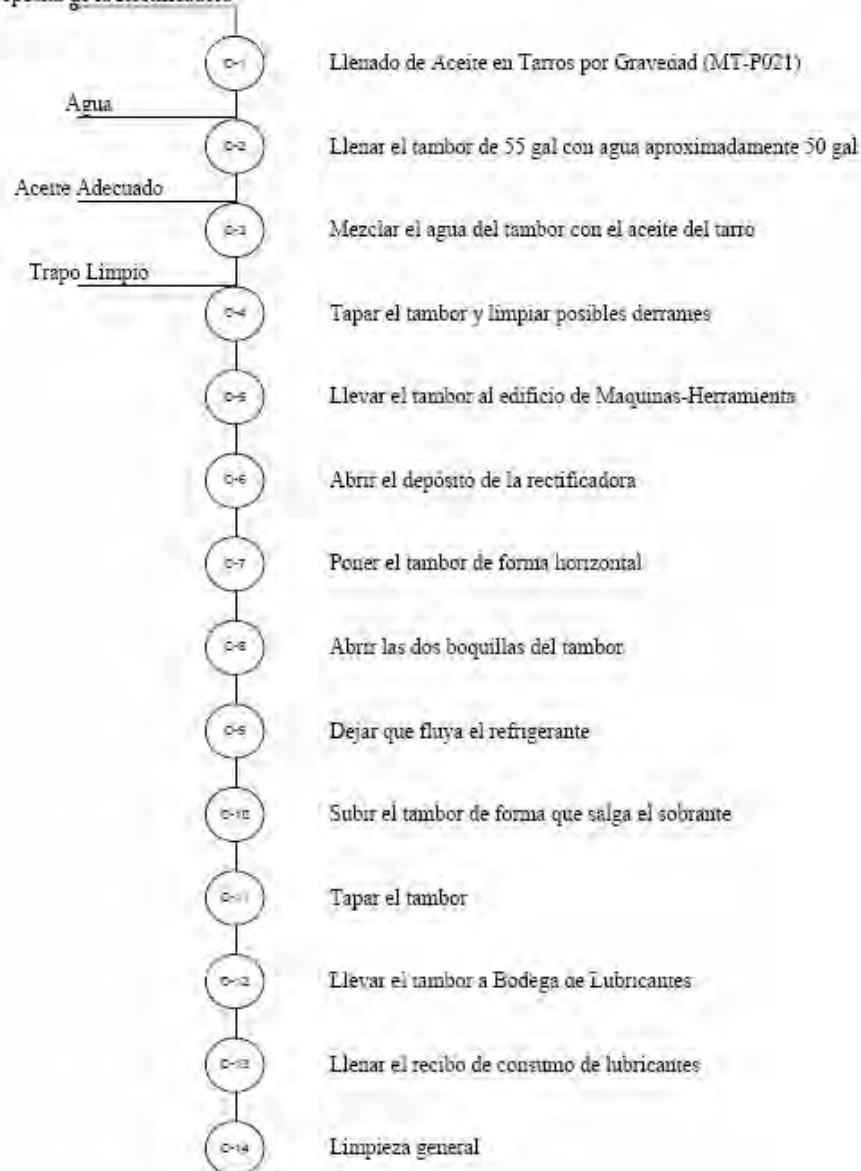
Llenado de Grasa en Engrasadoras Neumáticas



SIMBOLO	ACTIVIDAD	CANTIDAD
	Operación	6
	Verificación Inspección	0

AREA: MANTENIMIENTO	DEPENDENCIA: GERENCIA DE PLANTA	PAGINA: 1 de 2
DIAGRAMA DE PROCESO DE LA OPERACION:		FECHA REALIZACION: ENE DE 2006
LLENADO DEL DEPOSITO DE LA RECTIFICADORA		FECHA ACTUALIZACIÓN:
REALIZADO POR: CAMILO ANDRES CORTES	Estudiante en Practica	

Llenado del Deposito de la Rectificadora

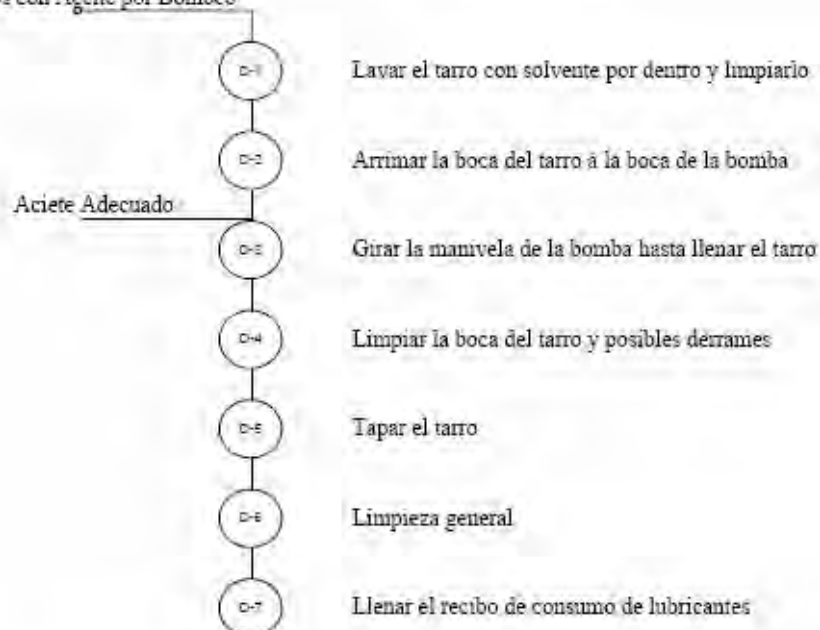


AREA: MANTENIMIENTO	DEPENDENCIA: GERENCIA DE PLANTA	PAGINA: 2 de 2
DIAGRAMA DE PROCESO DE LA OPERACIÓN:		FECHA REALIZACIÓN: ENE DE 2006
LLENADO DEL DEPOSITO DE LA RECTIFICADORA		FECHA ACTUALIZACIÓN:
REALIZADO POR: CAMILO ANDRES CORTES		Estudiante en Practica

SIMBOLO	ACTIVIDAD	CANTIDAD
	Operación	14
	Verificación Inspección	0

ÁREA: MANTENIMIENTO	DEPENDENCIA:	GERENCIA DE PLANTA	PAGINA: 1 de 1
DIAGRAMA DE PROCESO DE LA OPERACIÓN:		FECHA REALIZACIÓN:	ENE DE 2006
LLENADO TARROS CON ACEITE POR BOMBEO		FECHA ACTUALIZACIÓN:	
REALIZADO POR: CAMILO ANDRÉS CORTES		Estudiante en Práctica	

Llenado Tarros con Aceite por Bombeo



SÍMBOLO	ACTIVIDAD	CANTIDAD
	Operación	7
	Verificación Inspección	0

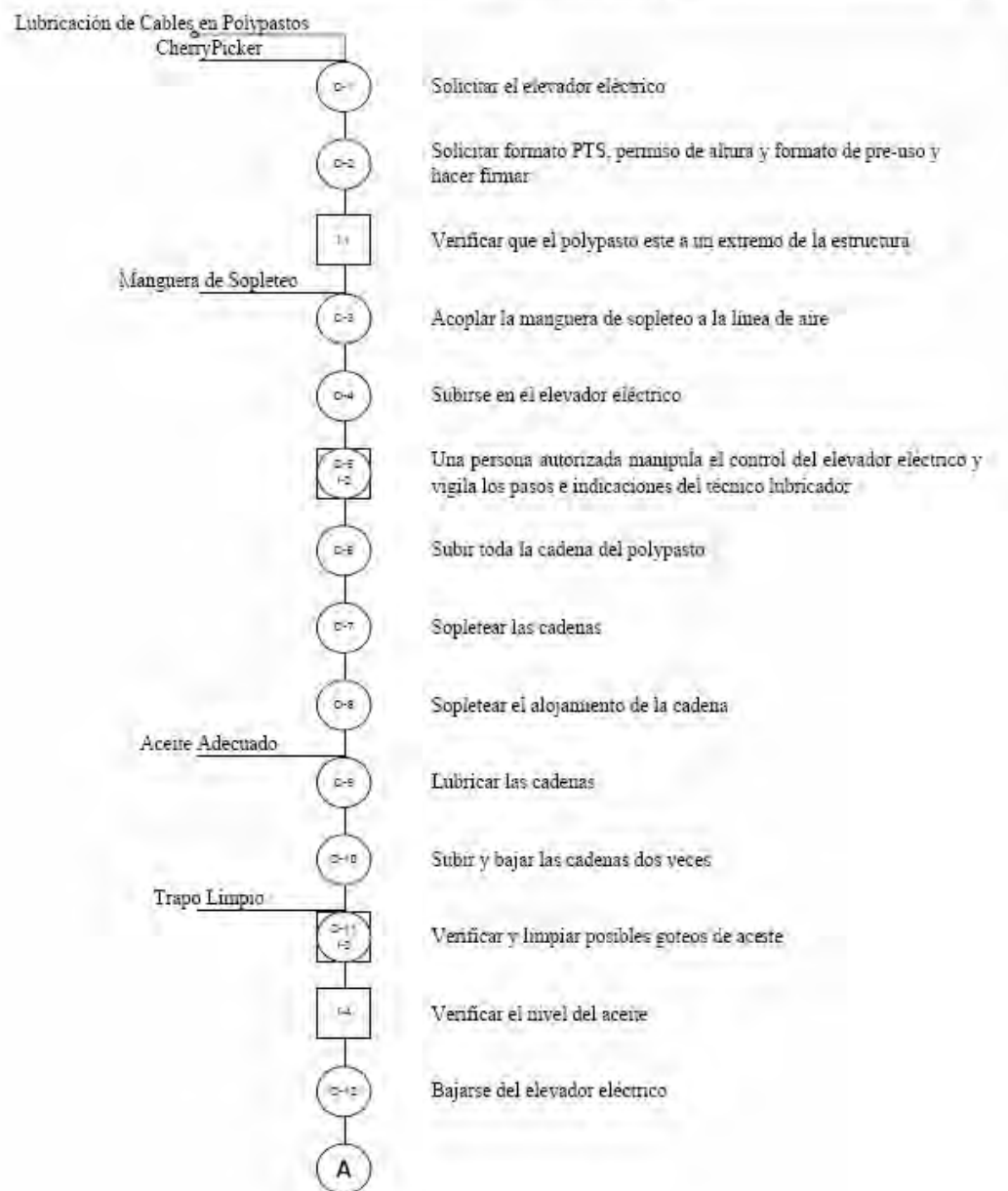
ÁREA: MANTENIMIENTO	DEPENDENCIA: GERENCIA DE PLANTA	PAGINA: 1 de 1
DIAGRAMA DE PROCESO DE LA OPERACIÓN: LLENADO TARROS CON ACEITE POR GRAVEDAD		FECHA REALIZACIÓN: ENE DE 2006
		FECHA ACTUALIZACIÓN:
REALIZADO POR: CAMILO ANDRÉS CORTES	Estudiante en Practica	

Llenado Tarros con Aceite por Gravedad

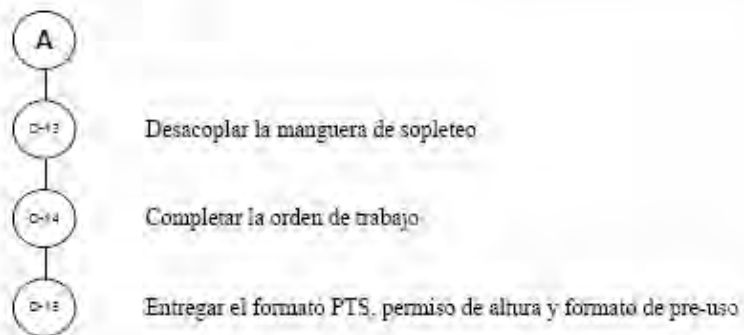


SÍMBOLO	ACTIVIDAD	CANTIDAD
	Operación	9
	Verificación Inspección	0

ÁREA: MANTENIMIENTO	DEPENDENCIA:	GERENCIA DE PLANTA	PAGINA: 1 de 2
DIAGRAMA DE PROCESO DE LA OPERACION: LUBRICACIÓN DE CABLES EN POLYPASTOS		FECHA REALIZACIÓN:	ENE DE 2006
		FECHA ACTUALIZACIÓN:	
REALIZADO POR: CAMILO ANDRES CORTES		Estudiante en Practica	



ÁREA: MANTENIMIENTO	DEPENDENCIA: GERENCIA DE PLANTA	PAGINA: 2 de 2
DIAGRAMA DE PROCESO DE LA OPERACIÓN:		FECHA REALIZACIÓN: ENE DE 2006
LUBRICACIÓN DE CABLES EN POLYPASTÓS		FECHA ACTUALIZACIÓN:
REALIZADO POR: CAMILO ANDRES CORTES	Estudiante en Práctica	





SIMBOLO	ACTIVIDAD	CANTIDAD
	Operación	15
	Verificación Inspección	3

ÁREA: MANTENIMIENTO	DEPENDENCIA:	GERENCIA DE PLANTA	PAGINA: 1 de 3
DIAGRAMA DE PROCESO DE LA OPERACION: LUBRICACIÓN DE CABLES EN PUENTE GRÚA		FECHA REALIZACIÓN:	ENE DE 2006
		FECHA ACTUALIZACIÓN:	
REALIZADO POR: CAMILO ANDRES CORTES		Estudiante en Practica	

Lubricación de Cables en Puente Grúa

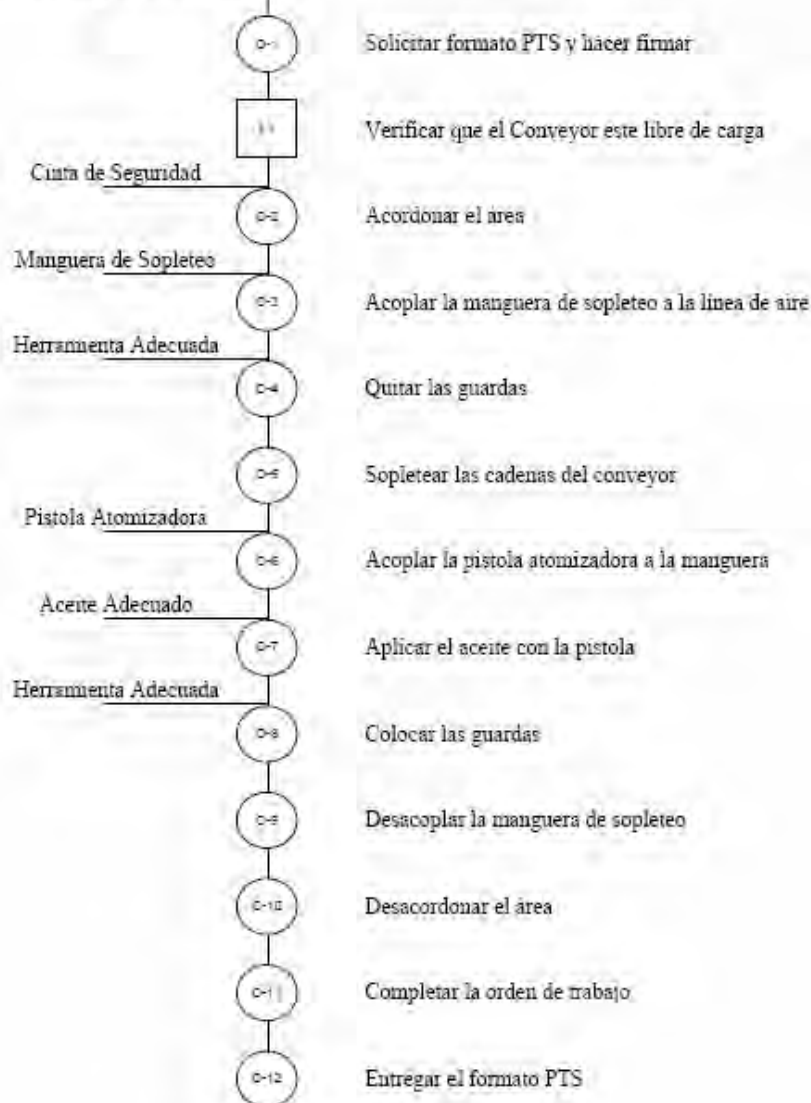


AREA: MANTENIMIENTO	DEPENDENCIA: GERENCIA DE PLANTA	PAGINA: 2 de 2
DIAGRAMA DE PROCESO DE LA OPERACION:		FECHA REALIZACIÓN: ENE DE 2006
LUBRICACIÓN DE CABLES EN PUENTE GRÚA		FECHA ACTUALIZACIÓN:
REALIZADO POR: CAMILO ANDRES CORTES	Estudiante en Practica	

SIMBOLO	ACTIVIDAD	CANTIDAD
	Operación	12
	Verificación Inspección	4

ÁREA: MANTENIMIENTO	DEPENDENCIA: GERENCIA DE PLANTA	PAGINA: 1 de 2
DIAGRAMA DE PROCESO DE LA OPERACION:		FECHA REALIZACIÓN: ENE DE 2006
LUBRICACIÓN DE CADENAS DE LOS CONVEYORS		FECHA ACTUALIZACIÓN:
REALIZADO POR: CAMILO ANDRES CORTES	Estudiante en Practica	

Lubricación de Cadenas de los Conveyors

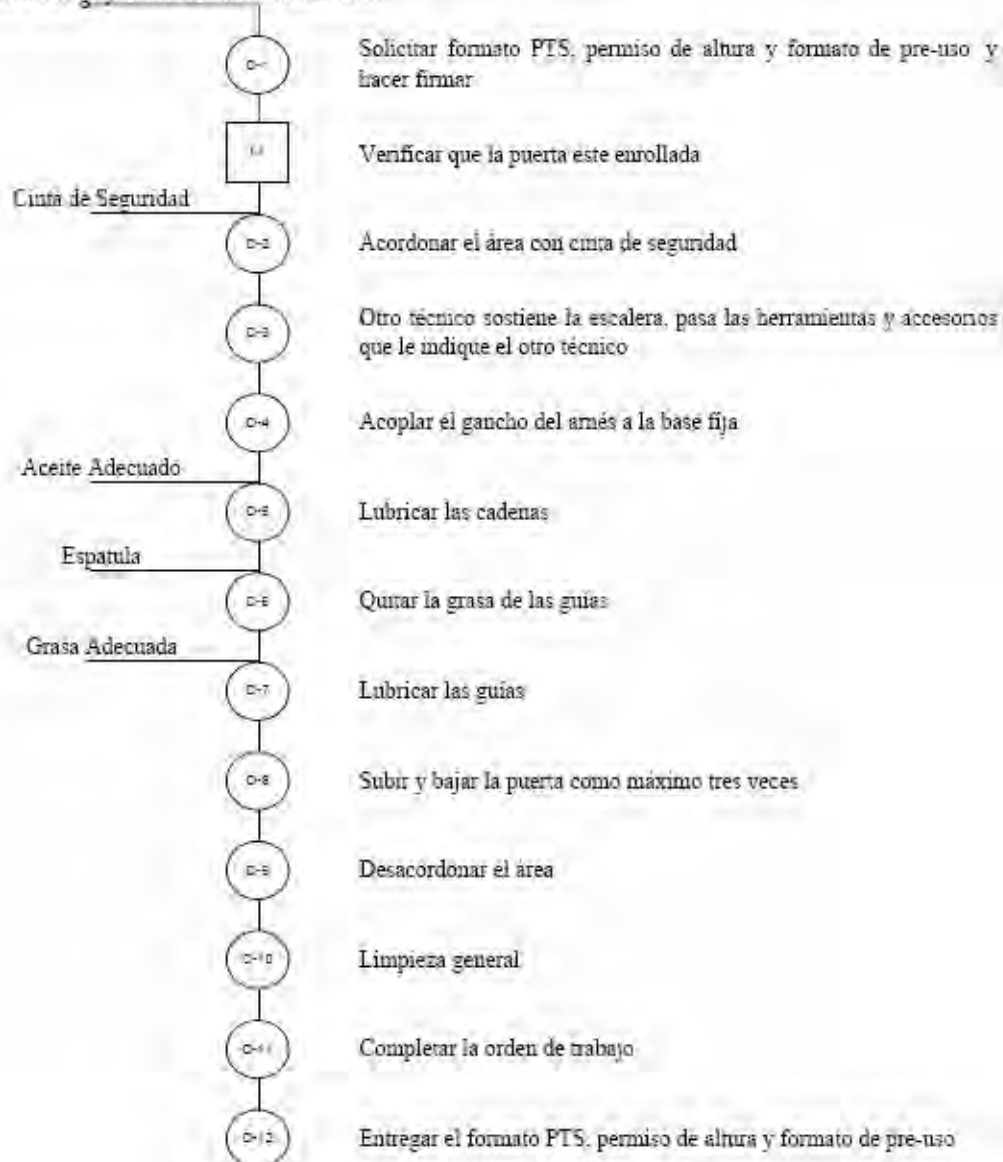


AREA: MANTENIMIENTO	DEPENDENCIA: GERENCIA DE PLANTA	PAGINA: 2 de 2
DIAGRAMA DE PROCESO DE LA OPERACIÓN:		FECHA REALIZACIÓN: ENE DE 2006
LUBRICACIÓN DE CADENAS DE LOS CONVEYORS		FECHA ACTUALIZACIÓN:
REALIZADO POR: CAMILO ANDRÉS CORTES	Estudiante en Practica	

SIMBOLO	ACTIVIDAD	CANTIDAD
	Operación	12
	Verificación Inspección	1

ÁREA: MANTENIMIENTO	DEPENDENCIA:	GERENCIA DE PLANTA	PAGINA: 1 de 2
DIAGRAMA DE PROCESO DE LA OPERACION: LUBRICACIÓN DE CADENAS Y GUÍAS DE PUERTAS ENROLLABLES		FECHA REALIZACIÓN:	ENE DE 2006
		FECHA ACTUALIZACIÓN:	
REALIZADO POR:	CAMILO ANDRES CORTES	Estudiante en Practica	

Lubricación de Cadenas y Guías de Puertas Enrollables



AREA: MANTENIMIENTO	DEPENDENCIA: GERENCIA DE PLANTA	PAGINA: 2 de 2
DIAGRAMA DE PROCESO DE LA OPERACIÓN:		FECHA REALIZACIÓN: ENE DE 2006
LUBRICACIÓN DE CADENAS Y GUÍAS DE PUERTAS ENROLLABLES		FECHA ACTUALIZACIÓN:
REALIZADO POR: CAMILO ANDRÉS CORTES	Estudiante en Practica	

SIMBOLO	ACTIVIDAD	CANTIDAD
	Operación	12
	Verificación Inspección	1

ÁREA: MANTENIMIENTO	DEPENDENCIA:	GERENCIA DE PLANTA	PAGINA: 1 de 1
DIAGRAMA DE PROCESO DE LA OPERACIÓN: LUBRICACIÓN DE CHUMACERAS CON DRENAJE		FECHA REALIZACIÓN:	ENE DE 2006
		FECHA ACTUALIZACIÓN:	
REALIZADO POR: CAMILO ANDRÉS CORTES		Estudiante en Práctica	

Lubricación de Chumaceras con Drenaje



SÍMBOLO	ACTIVIDAD	CANTIDAD
	Operación	11
	Verificación Inspección	0

ÁREA: MANTENIMIENTO	DEPENDENCIA:	GERENCIA DE PLANTA	PAGINA: 1 de 1
DIAGRAMA DE PROCESO DE LA OPERACIÓN:		FECHA REALIZACIÓN:	ENE DE 2006
LUBRICACIÓN DE CHUMACERAS SIN DRENAJE		FECHA ACTUALIZACIÓN:	
REALIZADO POR:	CAMILO ANDRES CORTES	Estudiante en Practica	

Lubricación de Chumaceras sin Drenaje



SÍMBOLO	ACTIVIDAD	CANTIDAD
	Operación	9
	Verificación Inspección	0

ÁREA: MANTENIMIENTO	DEPENDENCIA: GERENCIA DE PLANTA	PAGINA: 1 de 1
DIAGRAMA DE PROCESO DE LA OPERACION:		FECHA REALIZACIÓN: ENE DE 2006
LUBRICACIÓN DE FLECHAS		FECHA ACTUALIZACIÓN:
REALIZADO POR: CAMILO ANDRÉS CORTÉS		Estudiante en Practica

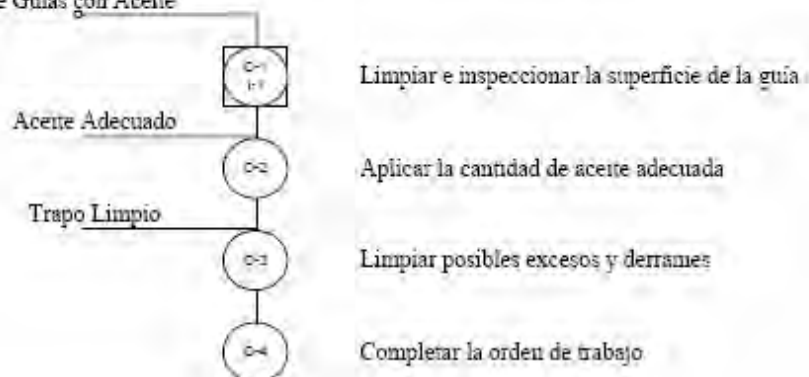
Lubricación de Flechas



SIMBOLO	ACTIVIDAD	CANTIDAD
	Operacion	9
	Verificación Inspección	0

AREA: MANTENIMIENTO	DEPENDENCIA: GERENCIA DE PLANTA	PAGINA: 1 de 1
DIAGRAMA DE PROCESO DE LA OPERACION:		FECHA REALIZACIÓN: ENE DE 2006
LUBRICACIÓN DE GUÍAS CON ACEITE		FECHA ACTUALIZACIÓN:
REALIZADO POR: CAMILO ANDRÉS CORTES	Estudiante en Practica	

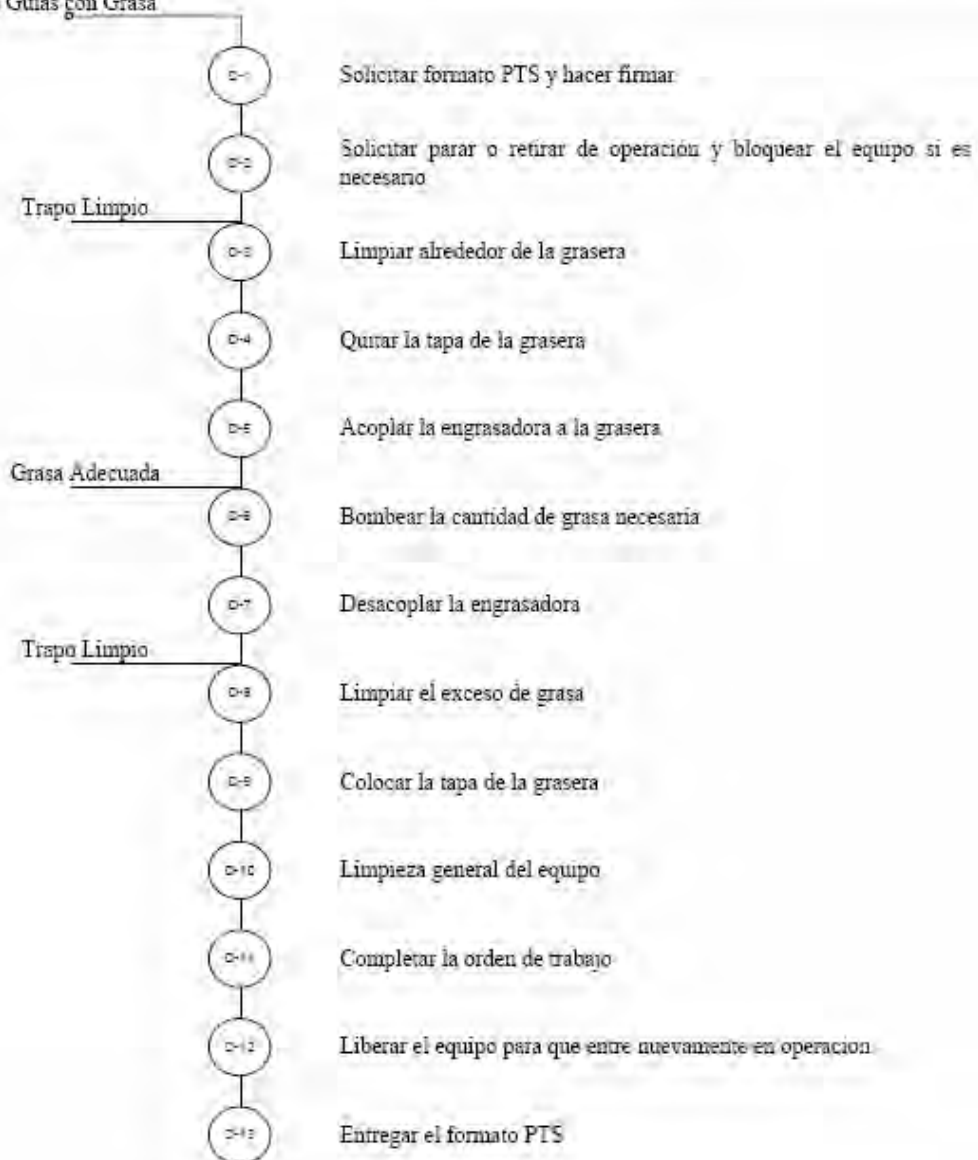
Lubricación de Guías con Aceite



SÍMBOLO	ACTIVIDAD	CANTIDAD
	Operación	4
	Verificación Inspección	1

ÁREA: MANTENIMIENTO	DEPENDENCIA: GERENCIA DE PLANTA	PAGINA: 1 de 2
DIAGRAMA DE PROCESO DE LA OPERACIÓN:		FECHA REALIZACIÓN: ENE DE 2006
LUBRICACIÓN DE GUÍAS CON GRASA		FECHA ACTUALIZACIÓN:
REALIZADO POR: CAMILO ANDRES CORTES		Estudiante en Practica



Lubricación de Guías con Grasa





DE COLOMBIA S.A
OUTSOURCING LUBRICACION

AREA: MANTENIMIENTO	DEPENDENCIA: GERENCIA DE PLANTA	PAGINA: 2 de 2
DIAGRAMA DE PROCESO DE LA OPERACIÓN:		FECHA REALIZACIÓN: ENE DE 2006
LUBRICACIÓN DE GUÍAS CON GRASA		FECHA ACTUALIZACIÓN:
REALIZADO POR: CAMILO ANDRES CORTES	Estudiante en Practica	

SIMBOLO	ACTIVIDAD	CANTIDAD
	Operación	13
	Verificación Inspección	0

ÁREA: MANTENIMIENTO	DEPENDENCIA: GERENCIA DE PLANTA	PAGINA: 1 de 1
DIAGRAMA DE PROCESO DE LA OPERACIÓN:		FECHA REALIZACIÓN: ENE DE 2006
LUBRICACIÓN DE LAS UNIDADES MANEJADORAS DE AIRE ACONDICIONADO		FECHA ACTUALIZACIÓN:
REALIZADO POR: CAMILO ANDRES CORTES		Estudiante en Practica

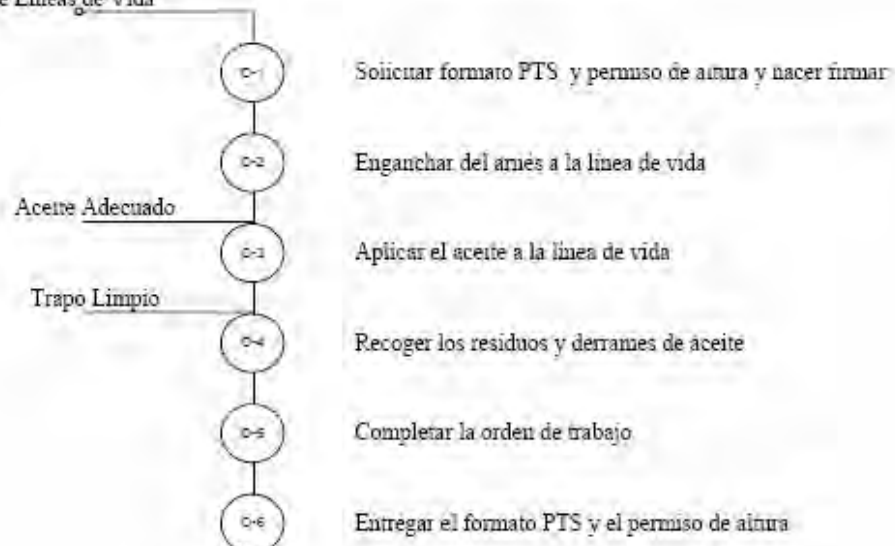
Lubricación de las Unidades Manejadoras de Aire Acondicionado



SÍMBOLO	ACTIVIDAD	CANTIDAD
	Operación	9
	Verificación Inspección	0

AREA: MANTENIMIENTO	DEPENDENCIA: GERENCIA DE PLANTA	PAGINA: 1 de 1
DIAGRAMA DE PROCESO DE LA OPERACION:		FECHA REALIZACION: ENE DE 2006
LUBRICACIÓN DE LÍNEAS DE VIDA		FECHA ACTUALIZACIÓN:
REALIZADO POR: CAMILO ANDRES CORTES	Estudiante en Practica	

Lubricación de Líneas de Vida



SÍMBOLO	ACTIVIDAD	CANTIDAD
	Operación	6
	Verificación Inspección	0

AREA: MANTENIMIENTO	DEPENDENCIA: GERENCIA DE PLANTA	PAGINA: 1 de 1
DIAGRAMA DE PROCESO DE LA OPERACION:		FECHA REALIZACIÓN: ENE DE 2006
LUBRICACIÓN DE MOTORES ELÉCTRICOS NO SELLADOS		FECHA ACTUALIZACIÓN:
REALIZADO POR: CAMILO ANDRES CORTES	Estudiante en Practica	

Lubricación de Motores Eléctricos no sellados



SIMBOLO	ACTIVIDAD	CANTIDAD
	Operación	9
	Verificación Inspección	0

ÁREA: MANTENIMIENTO	DEPENDENCIA: GERENCIA DE PLANTA	PAGINA: 1 de 1
DIAGRAMA DE PROCESO DE LA OPERACIÓN:		FECHA REALIZACIÓN: ENE DE 2006
MONTACARGAS - CAMBIO TOTAL DE ACEITE EN EL DIFERENCIAL		FECHA ACTUALIZACIÓN:
REALIZADO POR: CAMILO ANDRÉS CORTES		Estudiante en Practica

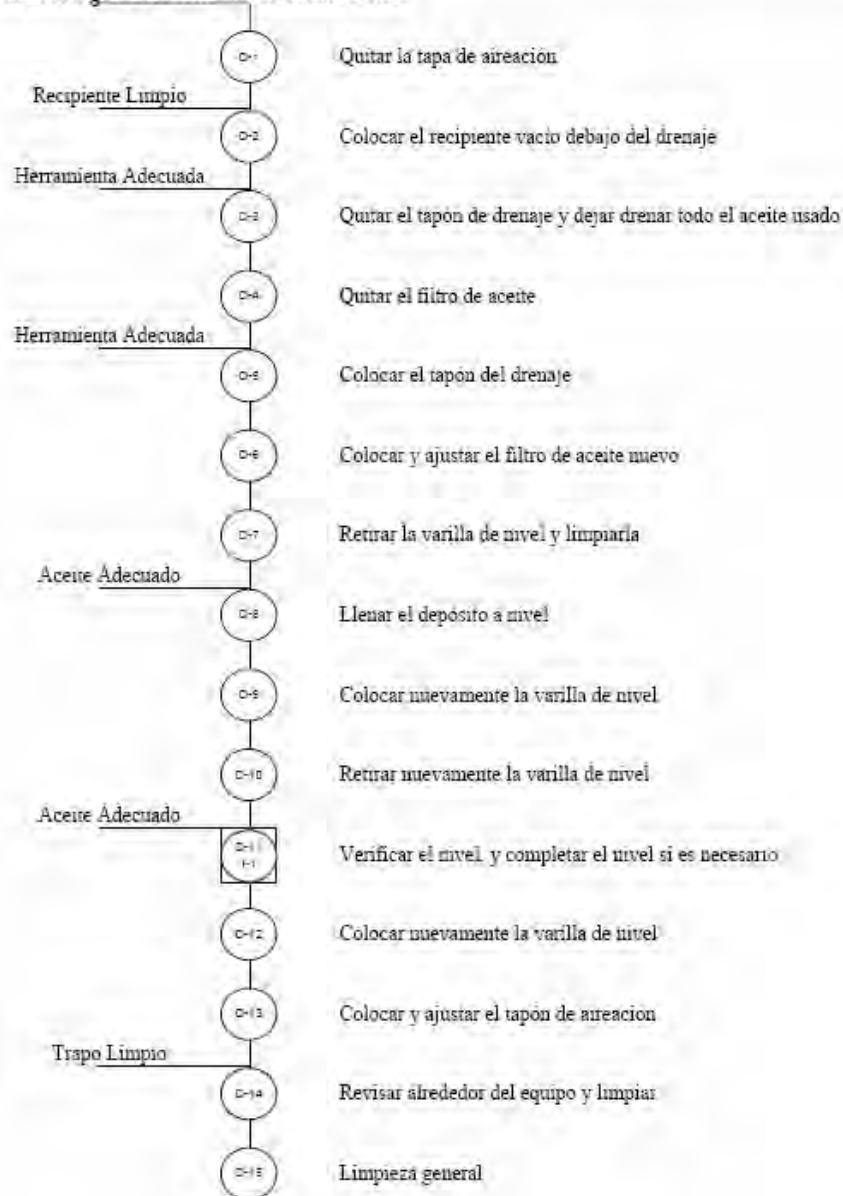
Cambio Total de Aceite en el Diferencial



SÍMBOLO	ACTIVIDAD	CANTIDAD
	Operación	10
	Verificación Inspección	0

ÁREA: MANTENIMIENTO	DEPENDENCIA	GERENCIA DE PLANTA	PAGINA: 1 de 3
DIAGRAMA DE PROCESO DE LA OPERACION:		FECHA REALIZACIÓN:	ENE DE 2006
MONTACARGAS - CAMBIO TOTAL DE ACEITE EN EL MOTOR DE COMBUSTIÓN INTERNA		FECHA ACTUALIZACIÓN:	
REALIZADO POR:	CAMILO ANDRES CORTES	Estudiante en Practica	

Cambio Total de Aceite en ele Motor de Combustión Interna

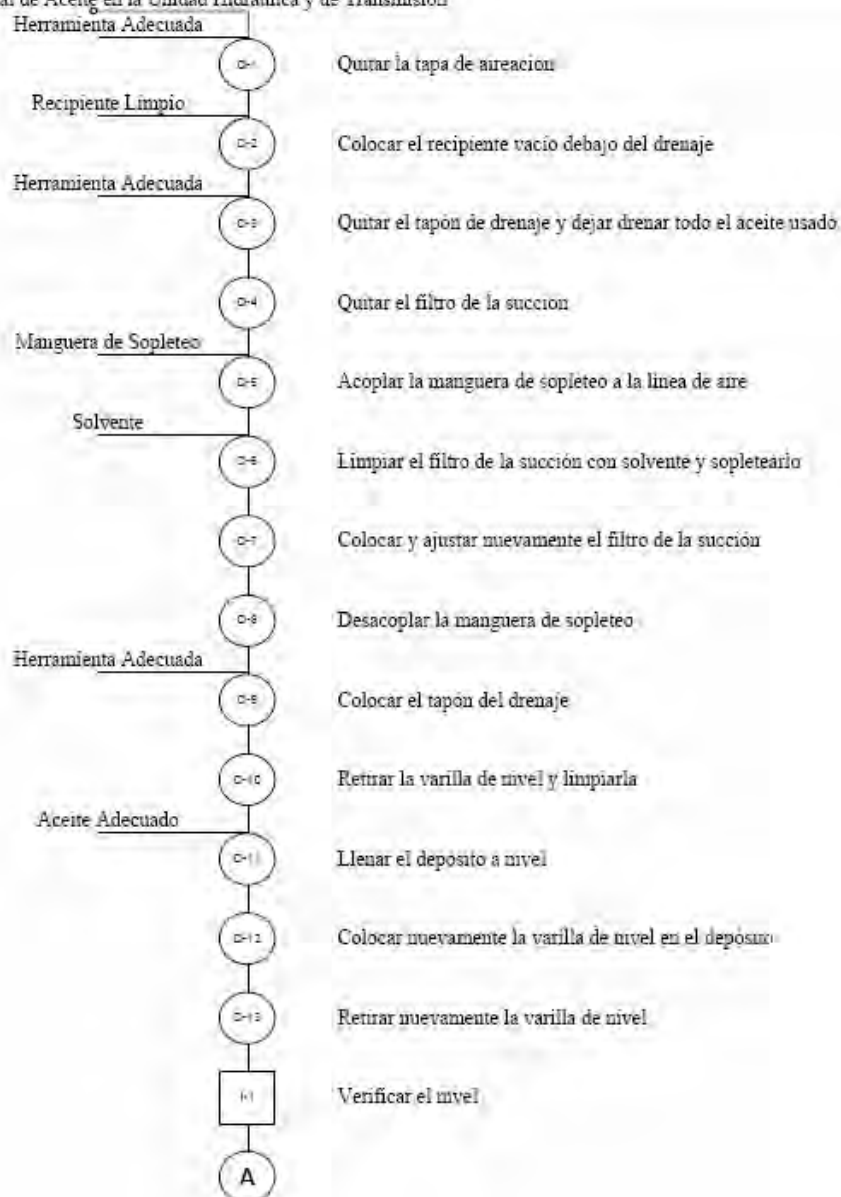


AREA: MANTENIMIENTO	DEPENDENCIA: GERENCIA DE PLANTA	PAGINA: 2 de 2
DIAGRAMA DE PROCESO DE LA OPERACIÓN:		FECHA REALIZACIÓN: ENE DE 2006
MONTACARGAS - CAMBIO TOTAL DE ACEITE EN EL MOTOR DE COMBUSTIÓN INTERNA		FECHA ACTUALIZACIÓN:
REALIZADO POR: CAMILO ANDRES CORTES	Estudiante en Practica	

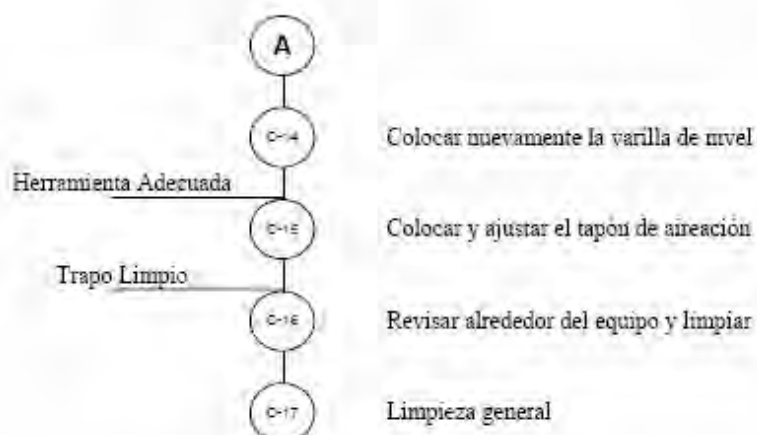
SÍMBOLO	ACTIVIDAD	CANTIDAD
	Operación	15
	Verificación Inspección	1

AREA: MANTENIMIENTO	DEPENDENCIA: GERENCIA DE PLANTA	PAGINA: 1 de 2
DIAGRAMA DE PROCESO DE LA OPERACION: MONTACARGAS - CAMBIO TOTAL DE ACEITE EN LA UNIDAD HIDRAULICA Y DE TRANSMISION		FECHA REALIZACIÓN: ENE DE 2006
		FECHA ACTUALIZACIÓN:
REALIZADO POR: CAMILO ANDRES CORTES	Estudiante en Practica	

Cambio total de Aceite en la Unidad Hidráulica y de Transmisión



ÁREA: MANTENIMIENTO	DEPENDENCIA: GERENCIA DE PLANTA	PAGINA: 2 de 2
DIAGRAMA DE PROCESO DE LA OPERACION: MONTACARGAS - CAMBIO TOTAL DE ACEITE EN LA UNIDAD HIDRÁULICA Y DE TRANSMISIÓN		FECHA REALIZACIÓN: ENE DE 2006
REALIZADO POR: CAMILO ANDRES CORTES		FECHA ACTUALIZACIÓN:
		Estudiante en Practica



SÍMBOLO	ACTIVIDAD	CANTIDAD
	Operación	17
	Verificación Inspección	1

AREA: MANTENIMIENTO	DEPENDENCIA: GERENCIA DE PLANTA	PAGINA: 1 de 1
DIAGRAMA DE PROCESO DE LA OPERACIÓN:		FECHA REALIZACIÓN: ENE DE 2006
MONTACARGAS - LUBRICACIÓN DE CADENAS		FECHA ACTUALIZACIÓN:
REALIZADO POR: CAMILO ANDRÉS CORTES	Estudiante en Practica	

Lubricación de Cadenas

Manguera de Sopleteo

Pistola Atomizadora

Aceite Adecuado



Acoplar la manguera de sopleteo a la línea de aire

Sopletear las cadenas

Acoplar la pistola atomizadora a la manguera según el valor de presión

Aplicar el aceite con la pistola

Desacoplar la manguera de sopleteo

Limpieza general

SÍMBOLO	ACTIVIDAD	CANTIDAD
	Operación	6
	Verificación Inspección	0

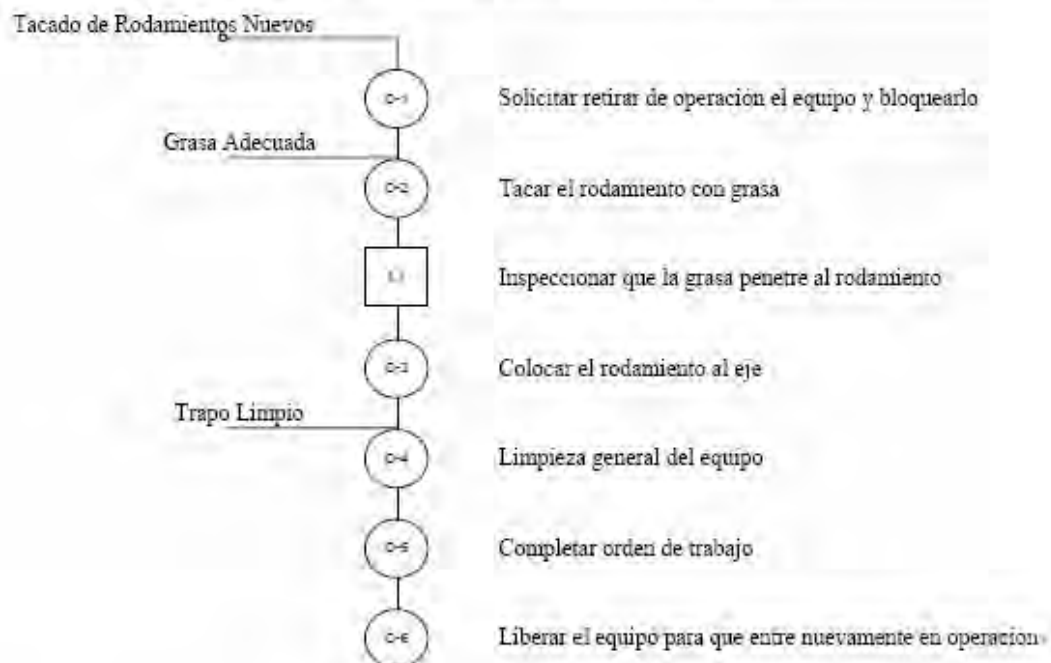
AREA: MANTENIMIENTO	DEPENDENCIA	GERENCIA DE PLANTA	PAGINA: 1 de 1
DIAGRAMA DE PROCESO DE LA OPERACION:		FECHA REALIZACIÓN:	ENE DE 2006
MONTACARGAS - LUBRICACIÓN DE PUNTOS, COJINETES Y RODAMIENTOS DEL MÁSTIL		FECHA ACTUALIZACIÓN:	
REALIZADO POR: CAMILO ANDRES CORTES		Estudiante en Practica	

Lubricación de Puntos, Cojinetes y Rodamientos del Mástil



SIMBOLO	ACTIVIDAD	CANTIDAD
	Operación	8
	Verificación Inspección	0

ÁREA: MANTENIMIENTO	DEPENDENCIA: GERENCIA DE PLANTA	PAGINA: 1 de 1
DIAGRAMA DE PROCESO DE LA OPERACIÓN:		FECHA REALIZACIÓN: ENE DE 2006
TACADO DE RODAMIENTOS NUEVOS		FECHA ACTUALIZACIÓN:
REALIZADO POR: CAMILO ANDRÉS CORTES	Estudiante en Practica	



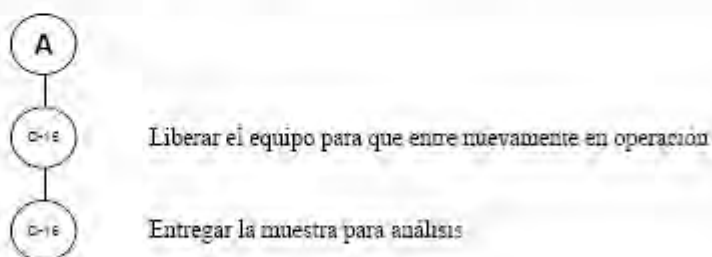
SÍMBOLO	ACTIVIDAD	CANTIDAD
	Operación	6
	Verificación Inspección	1



ÁREA: MANTENIMIENTO	DEPENDENCIA	GERENCIA DE PLANTA	PAGINA: 1 de 2
DIAGRAMA DE PROCESO DE LA OPERACIÓN: TOMA DE MUESTRAS DE ACEITE PARA ANÁLISIS CON TOMA MUESTRAS		FECHA REALIZACIÓN:	ENE DE 2006
		FECHA ACTUALIZACIÓN:	
REALIZADO POR:	CAMILO ANDRÉS CORTES	Estudiante en Practica	

Toma de Muestra de Aceite



ÁREA: MANTENIMIENTO	DEPENDENCIA: GERENCIA DE PLANTA	PAGINA: 1 de 1
DIAGRAMA DE PROCESO DE LA OPERACION:		FECHA REALIZACIÓN: ENE DE 2006
TOMA DE MUESTRAS DE ACEITE PARA ANALISIS CON TOMA MUESTRAS		FECHA ACTUALIZACIÓN:
REALIZADO POR: CAMILO ANDRES CORTES	Estudiante en Practica	



SIMBOLO	ACTIVIDAD	CANTIDAD
	Operación	16
	Verificación Inspección	0

AREA: MANTENIMIENTO	DEPENDENCIA:	GERENCIA DE PLANTA	PAGINA: 1 de 1
DIAGRAMA DE PROCESO DE LA OPERACION: TOMA DE MUESTRAS DE ACEITE PARA ANÁLISIS POR DRENAJE		FECHA REALIZACIÓN:	ENE DE 2006
		FECHA ACTUALIZACIÓN:	
REALIZADO POR: CAMILO ANDRES CORTES		Estudiante en Practica	

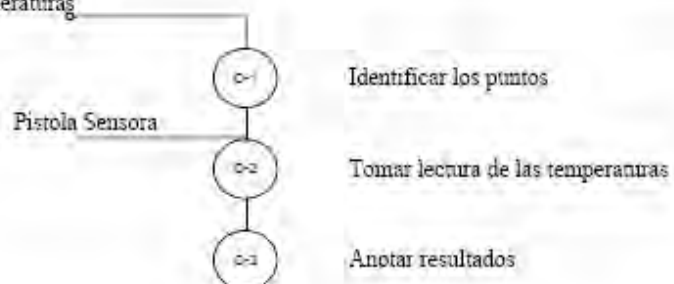
Toma de Muestra de Aceite



SÍMBOLO	ACTIVIDAD	CANTIDAD
	Operación	11
	Verificación Inspección	0

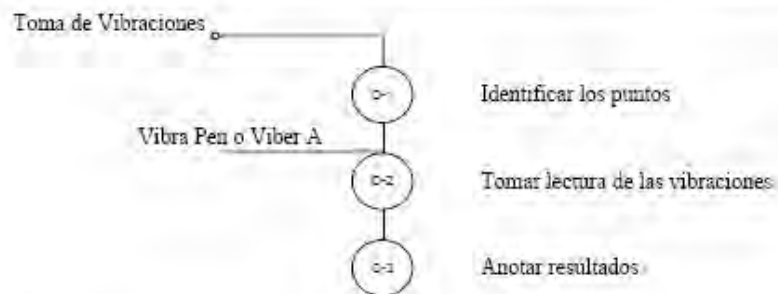
ÁREA: MANTENIMIENTO	DEPENDENCIA: GERENCIA DE PLANTA	PAGINA: 1 de 1
DIAGRAMA DE PROCESO DE LA OPERACION:		FECHA REALIZACIÓN: ENE DE 2006
TOMA DE TEMPERATURAS		FECHA ACTUALIZACIÓN:
REALIZADO POR: CAMILO ANDRES CORTES	Estudiante en Práctica	

Toma de Temperaturas



SÍMBOLO	ACTIVIDAD	CANTIDAD
	Operación	3
	Verificación Inspección	0

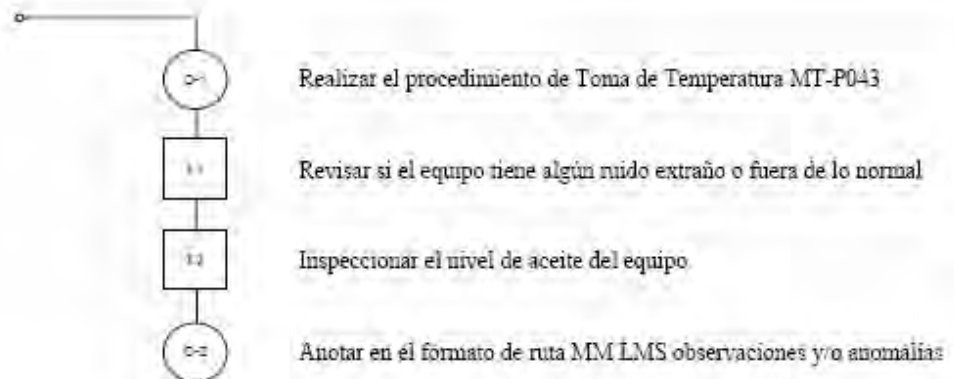
ÁREA: MANTENIMIENTO	DEPENDENCIA: GERENCIA DE PLANTA	PAGINA: 1 de 1
DIAGRAMA DE PROCESO DE LA OPERACIÓN:		FECHA REALIZACIÓN: ENE DE 2006
TOMA DE VIBRACIONES		FECHA ACTUALIZACIÓN:
REALIZADO POR: CAMILO ANDRÉS CORTES		Estudiante en Práctica



SÍMBOLO	ACTIVIDAD	CANTIDAD
	Operación	3
	Verificación Inspección	0

ÁREA: MANTENIMIENTO	DEPENDENCIA: GERENCIA DE PLANTA	PAGINA: 1 de 1
DIAGRAMA DE PROCESO DE LA OPERACION:		FECHA REALIZACIÓN: ENE DE 2006
INSPECCIÓN VISUAL		FECHA ACTUALIZACIÓN:
REALIZADO POR: CAMILO ANDRES CORTES	Estudiante en Practica	

Inspección Visual



SIMBOLO	ACTIVIDAD	CANTIDAD
	Operación	2
	Verificación Inspección	10

Anexo 3. Procedimientos POS.



PROCEDIMIENTO DE TAREA SEGURA

ÁREA:	TODOS LOS EDIFICIOS	ANALIZADO POR:	CAMILO ANDRÉS CORTES			FECHA:	12/06/2006	
DEPARTAMENTO:	GENERALES	APROBADO POR:	GERENCIA DE PLANTA PDC			PAGINAS:	1 DE 1	
CATEGORÍA:	MANTENIMIENTO	TAREA EJECUTADA POR:	TÉCNICOS LUBRICADORES ASIGNADOS			JSP No:	TM MEC 001	
TAREA:	LUBRICACIÓN DE PUERTAS ENROLLABLES	SEVERIDAD:		PROBABILIDAD:			FRECUENCIA 2: Pocas personas (1-10) muchas veces al día.	2
		0-<USD\$100 2-<USD\$1000 4-<USD\$5000 6->USD\$5000		-1= Baja	0= Media	1= Alta		
EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL REQUERIDO: EPP NORMAL								

PASO	DESCRIPCIÓN	RIESGO	CONTROL
1	Para llevar a cabo la tarea se deben utilizar escalera con extensión o de tijera según la localización lo amerite. Este elemento debe verificarse previo uso. La escalera debe soportarse en superficies planas que proporcione agarre a los soportes.	Caída de un Nivel Superior	Este elemento es administrado por el almacén de repuestos. Chequeo previo uso debe tener en cuenta: <ul style="list-style-type: none"> Estado de zapatas de apoyo al piso Estado de todos los peldaños Estado de tijera (si aplica)
2	Estos tipos de trabajos que estén localizados por encima de una altura de 2.5m del piso, debe llevarse a cabo entre dos (2) personas para sostener la escalera y paso de herramientas.	Caída de un Nivel Superior	El acompañante debe sostener bien la escalera.
3	Para realizar la tarea se debe utilizar arnés corporal de doble gancho. Este elemento debe verificarse previo uso.	Caída de un Nivel Superior	El arnés es indispensable y obligatorio.
4	Acordonar el área de trabajo con cinta de PRECAUCIÓN.	Caída de Materiales y Productos	Este elemento es proporcionado por el departamento de Seguridad de Papeles de Cauca S.A.
5	Acoplar el gancho del arnés a la base fija.	Caída de un Nivel Superior	Verificar que este en condiciones optimas
6	Lubricar las cadenas con la aceitera de forma homogénea y en la cantidad adecuada.	Caída de Productos	El acompañante debe advertir la posible caída de producto lubricante al personal que pueda pasar.
7	Quitar la grasa de las guías con la espátula		
8	Lubricar las guías con la espátula de forma homogénea y en la cantidad adecuada.		
9	Subir y bajar la puerta como máximo tres (3) veces para que la lubricación quede homogénea y bote el exceso tanto en las cadenas como en las guías.	Cogido debajo de la Puerta	

PROCEDIMIENTO DE TAREA SEGURA

ÁREA:	MAQUINA DE PAPEL (TM)	ANALIZADO POR:	CAMILO ANDRÉS CORTES	FECHA:	12/06/2006
DEPARTAMENTO:	TERCER PISO DE TM	APROBADO POR:	GERENCIA DE PLANTA POC	PAGINAS:	1 DE 1
CATEGORÍA:	MANTENIMIENTO	TAREA EJECUTADA POR:	TÉCNICOS LUBRICADORES ASIGNADOS	JSP No:	TM MEC 002
TAREA:	LUBRICACIÓN DE LAS CHUMACERAS CON DRENAJE DE LOS VENTILADORES DE LADO SECO Y LADO HÚMEDO	SEVERIDAD 0-<USD\$100 2-<USD\$1000 4-<USD\$5000 6->USD\$5000	PROBABILIDAD: -1= Baja 0= Media 1= Alta	FRECUENCIA 2: Pocas personas (1-10) muchas veces al día.	2
EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL REQUERIDO: EPP NORMAL					

PASO	DESCRIPCIÓN	RIESGO	CONTROL
1	Para llevar a cabo la tarea se deben utilizar peto de vaqueta, guantes de nitrilo y mangas protectoras. Estos elementos deben verificarse que estén en óptimas condiciones. Si los elementos presentan anomalías se debe reemplazar por unos que estén buenos o preferiblemente nuevos.	Quemadura	Estos elementos son suministrados por el jefe encargado en la dotación. <

PROCEDIMIENTO DE TAREA SEGURA

ÁREA:	MAQUINA DE PAPEL (TM)	ANALIZADO POR:	CAMILO ANDRÉS CORTES	FECHA:	12/06/2008
DEPARTAMENTO:	SEGUNDO PISO DE TM	APROBADO POR:	GERENCIA DE PLANTA PDC	PAGINAS:	1 DE 1
CATEGORÍA:	MANTENIMIENTO	TAREA EJECUTADA POR:	TÉCNICOS LUBRICADORES ASIGNADOS	JSP No:	TM MEC 003
TAREA:	LUBRICACIÓN DEL REEL	SEVERIDAD: 0-<USD\$100 2-<USD\$1000 4-<USD\$5000 6->USD\$5000	PROBABILIDAD: -1= Baja 0= Media 1= Alta	FRECUENCIA 2: Pocas personas (1-10) muchas veces al día.	2
EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL REQUERIDO: EPP NORMAL.					

PASO	DESCRIPCIÓN	RIESGO	CONTROL
1	Antes de llevar a cabo la tarea, necesariamente esta se debe coordinar con el Control Room y el Operario de Máquina.	Golpeado por el Spool de la Flecha	Es necesario que este personal este informado de la tarea que se va a realizar en caso de un incidente.
2	Se deben utilizar tapabocas obligatoriamente y tener necesariamente la compañía de otro técnico lubricador.	Inhalación de partículas de Papel	Este elemento es suministrado por el jefe encargado y/o el almacén.
3	Observar el spool de la flecha y que esta este en su lugar, y con poco papel enrollado. Si el la flecha ya esta llena de papel, abortar inmediatamente la tarea y salir lo mas rápido posible. Tener cuidado de no enredarse con el gato hidráulico.	Golpeado por el Spool de la Flecha	Observación directa del Spool y que la flecha a lo menos tenga la mitad de papel enrollado.
4	Entrar cuidadosamente donde están las graseras y acoplar la engrasadora a la graseras y aplicar la grasa necesaria y adecuada.	Golpeado por el Spool de la Flecha	Observación aleatoria del Spool.
5	Limpiar los residuos de grasas de las graseras, guías y posibles derrames.	Golpeado por el Spool de la Flecha	Observación directa del Spool.
6	Salir cuidadosamente observando el spool de la flecha.		

Anexo 4. Cálculos para el número de observaciones.

Cambio Total de Grasa en Acoples de Rejilla

n	DATOS	X	X ²
1	0:05:06	5,10	26,01
2	0:04:29	4,48	20,10
3	0:08:48	8,80	77,44
4	0:07:07	7,12	50,65
5	0:07:29	7,48	56,00
Sumatoria		32,98	230,20

N = 93

Toma de Vibraciones

n	DATOS	X	X ²
1	0:02:16	2,27	5,14
2	0:02:31	2,52	6,33
3	0:02:03	2,05	4,20
4	0:01:31	1,52	2,30
5	0:01:49	1,82	3,30
Sumatoria		10,17	21,27

N = 47

Cambio Total de Grasa en Acoples de Engranaje

n	DATOS	X	X ²
1	0:07:52	5,10	26,01
2	0:09:52	4,48	20,10
Sumatoria		9,58	46,11

N = 7

Lubricacion de Flechas

n	DATOS	X	X ²
1	0:00:36	5,10	26,01
2	0:01:42	4,48	20,10
3	0:00:58	8,80	77,44
Sumatoria		18,38	123,55

N = 155

Inspeccion Visual

n	DATOS	X	X ²
1	0:00:25	0,42	0,17
2	0:00:37	0,62	0,38
3	0:00:25	0,42	0,17
4	0:00:22	0,37	0,13
5	0:00:38	0,63	0,40
Sumatoria		2,45	1,26

N = 83

Lubricacion de Chumaceras sin drebaje

n	DATOS	X	X ²
1	0:04:21	4,35	18,92
2	0:02:18	2,30	5,29
3	0:03:33	3,55	12,60
4	0:01:42	1,70	2,89
5	0:03:45	3,75	14,06
Sumatoria		15,65	53,77

N = 156

Anexo 5. Tiempos y Suplementos.



FORMATO DE ESTUDIO DE TIEMPOS

Depto: *TM Primer Piso*

Operación:

Cambio Total de Grasa en Acoples de Rejilla

Operario: *Javier Ortiz*

Analista:

Camilo Andres Cortes

Elemento		1	2	3	4	5	Σ	\bar{X}
Quitar guarda	V	40	85	105	50	100	00:11:58	00:02:24
	To	00:05:30	00:03:12	00:02:14	00:04:23	00:02:31		
	Tn	00:02:12	00:02:43	00:02:21	00:02:12	00:02:31		
Quitar tapa	V	160	55	60	100	50	00:11:41	00:02:20
	To	00:01:18	00:04:19	00:04:00	00:02:25	00:04:50		
	Tn	00:02:05	00:02:22	00:02:24	00:02:25	00:02:25		
Sacar Canastilla, Limpieza de guarda, taoas y canastilla	V	105	130	110	90	100	01:40:57	00:20:11
	To	00:19:15	00:15:02	00:18:51	00:22:26	00:20:16		
	Tn	00:20:13	00:19:33	00:20:44	00:20:11	00:20:16		
Aplicar grasa y Poner canastilla	V	100	115	60	70	70	00:25:45	00:05:09
	To	00:05:06	00:04:29	00:08:48	00:07:07	00:07:29		
	Tn	00:05:06	00:05:09	00:05:17	00:04:59	00:05:14		
Aplicar sellante a la tapa y Poner tapa	V	70	60	70	130	100	00:22:03	00:04:25
	To	00:06:12	00:07:34	00:06:27	00:03:18	00:04:22		
	Tn	00:04:20	00:04:32	00:04:31	00:04:17	00:04:22		
Poner guarda	V	95	160	100	80	70	00:25:05	00:05:01
	To	00:05:29	00:02:50	00:05:15	00:06:21	00:07:10		
	Tn	00:05:13	00:04:32	00:05:15	00:05:05	00:05:01		

FORMATO DE ESTUDIO DE TIEMPOS

Aplicación de Suplementos

Elemento	Costantes		Variables					Total	TN	TA
	Perso	Fatiga	De Pie	Fuerza	Iluminacion	Ambiente	Ruido			
Quitar guarda	5%	4%	2%	1%	5%	0%	2%	19%	00:02:24	00:02:51
Quitar tapa	5%	4%	2%	0%	5%	0%	2%	18%	00:02:20	00:02:45
Sacar Canastilla, Limpieza de guarda, taos y canastilla	5%	4%	2%	0%	5%	0%	2%	18%	00:20:11	00:23:49
Aplicar grasa y Poner canastilla	5%	4%	2%	0%	5%	0%	2%	18%	00:05:09	00:06:05
Aplicar sellante a la tapa y Poner tapa	5%	4%	2%	0%	5%	0%	2%	18%	00:04:25	00:05:12
Poner guarda	5%	4%	2%	1%	5%	0%	2%	19%	00:05:01	00:05:58
Total									00:39:30	00:46:41

Suplemento Especial

Suplemento Especial 7,00%

Tiempo Normal	00:39:30
Tiempo Aplicado	00:46:41
Tiempo Estansar	00:49:57

FORMATO DE ESTUDIO DE TIEMPOS

Depto: *TM Primer Piso*

Operación:

Cambio Total de Grasa en Acoples de Engranaje

Operario: *Javier Ortiz*

Analista:

Camilo Andres Cortes

Elemento		1	2	3	4	5	6	7	Σ	\bar{X}
Quitar guarda	V	95	95	75	50	100	150	65		
	To	00:02:26	00:04:02	00:03:00	00:04:12	00:02:02	00:01:23	00:03:35	00:16:56	00:02:25
	Tn	00:02:19	00:03:50	00:02:15	00:02:06	00:02:02	00:02:05	00:02:20		
Quitar tornillos	V	65	100	90	50	80	105	90		
	To	00:14:10	00:09:20	00:10:15	00:18:03	00:11:23	00:08:56	00:10:13	01:04:28	00:09:13
	Tn	00:09:12	00:09:20	00:09:13	00:09:01	00:09:06	00:09:23	00:09:12		
Abrir acople y quitar grasa	V	130	105	150	115	80	100	100		
	To	00:07:52	00:09:52	00:05:12	00:08:43	00:13:11	00:10:23	00:10:19	01:09:39	00:09:57
	Tn	00:10:14	00:10:22	00:07:48	00:10:01	00:10:33	00:10:23	00:10:19		
Aplicar sellante a la tapa y cerrar acople	V	75	140	95	100	80	60	105		
	To	00:07:14	00:03:38	00:05:42	00:05:18	00:06:59	00:09:29	00:05:03	00:37:48	00:05:24
	Tn	00:05:26	00:05:05	00:05:25	00:05:18	00:05:35	00:05:41	00:05:18		
Poner tornillos	V	125	100	120	105	135	110	95		
	To	00:07:53	00:10:01	00:08:25	00:09:23	00:07:33	00:09:18	00:10:22	01:10:06	00:10:01
	Tn	00:09:51	00:10:01	00:10:06	00:09:51	00:10:12	00:10:14	00:09:51		
Aplicar grasa con neumatica	V	90	70	100	100	75	100	80		
	To	00:05:53	00:07:16	00:05:12	00:05:26	00:07:00	00:05:23	00:06:33	00:36:53	00:05:16
	Tn	00:05:18	00:05:05	00:05:12	00:05:26	00:05:15	00:05:23	00:05:14		
Poner guarda	V	95	75	85	100	110	70	100		
	To	00:06:36	00:08:20	00:07:30	00:06:25	00:05:45	00:09:02	00:06:18	00:44:15	00:06:19
	Tn	00:06:15	00:06:15	00:06:22	00:06:25	00:06:20	00:06:19	00:06:18		

FORMATO DE ESTUDIO DE TIEMPOS

Aplicación de Suplementos

Elemento	Constantes		Variables					Total	TN	TA
	Perso	Fatiga	De Pie	Fuerza	Iluminación	Ambiente	Ruido			
Quitar guarda	5%	4%	2%	1%	5%	0%	2%	19%	00:02:25	00:02:53
Quitar tornillos	5%	4%	2%	1%	5%	0%	2%	19%	00:09:13	00:10:58
Abrir acople y quitar grasa	5%	4%	2%	0%	5%	0%	2%	18%	00:09:57	00:11:45
Aplicar sellante a la tapa y cerrar acople	5%	4%	2%	0%	5%	0%	2%	18%	00:05:24	00:06:22
Poner tornillos	5%	4%	2%	1%	5%	0%	2%	19%	00:10:01	00:11:55
Aplicar grasa con neumática	5%	4%	2%	0%	5%	0%	2%	18%	00:05:16	00:06:13
Poner guarda	5%	4%	2%	1%	5%	0%	2%	19%	00:06:19	00:07:31
Total									00:42:16	00:50:05

Suplemento Especial

Suplemento Especial 7,00%

Tiempo Normal	00:42:16
Tiempo Aplicado	00:50:05
Tiempo Estansar	00:53:36

FORMATO DE ESTUDIO DE TIEMPOS

Depcto: Papeles del Caucho S.A.
 Operario: Mario Granobles

Operación: Inspección Visual
 Analista: Camilo Andres Cortes

Elemento		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Toma de Temperatura, Revisar nudo, inspeccionar el nivel de aceite y andar en el formato.	V	135	96	125	80	50	50	150	140	80	75
	To	00:00:25	00:00:37	00:00:25	00:00:45	00:00:45	00:01:17	00:00:20	00:00:22	00:00:40	00:00:47
	Tn	00:00:34	00:00:35	00:00:31	00:00:36	00:00:36	00:00:39	00:00:30	00:00:31	00:00:36	00:00:35
		11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
	V	135	145	95	40	30	75	80	135	80	50
	To	00:00:25	00:00:20	00:00:38	00:01:30	00:01:52	00:00:49	00:00:46	00:00:23	00:00:45	00:01:04
	Tn	00:00:34	00:00:29	00:00:38	00:00:36	00:00:34	00:00:37	00:00:37	00:00:31	00:00:36	00:00:32
		21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
	V	85	75	100	130	80	50	100	150	130	95
	To	00:00:40	00:00:47	00:00:32	00:00:28	00:00:45	00:01:04	00:00:35	00:00:20	00:00:27	00:00:39
	Tn	00:00:34	00:00:35	00:00:32	00:00:34	00:00:36	00:00:52	00:00:35	00:00:30	00:00:25	00:00:38
		31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
	V	160	130	125	160	50	50	95	40	145	135
	To	00:00:21	00:00:26	00:00:25	00:00:18	00:01:10	00:01:04	00:00:37	00:01:33	00:00:21	00:00:24
	Tn	00:00:34	00:00:38	00:00:31	00:00:29	00:00:35	00:00:32	00:00:35	00:00:37	00:00:30	00:00:32
		41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
	V	80	145	180	130	100	130	63	135	100	130
	To	00:00:44	00:00:20	00:00:35	00:00:27	00:00:35	00:00:27	00:00:35	00:00:25	00:00:35	00:00:29
	Tn	00:00:35	00:00:29	00:00:35	00:00:35	00:00:35	00:00:35	00:00:35	00:00:34	00:00:35	00:00:35
		51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
	V	180	30	85	40	65	40	105	45	145	120
	To	00:00:19	00:01:58	00:00:56	00:01:33	00:00:57	00:01:53	00:00:30	00:01:21	00:00:19	00:00:28
	Tn	00:00:30	00:00:35	00:00:36	00:00:37	00:00:37	00:00:37	00:00:32	00:00:36	00:00:25	00:00:34
		61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
	V	150	135	120	100	95	85	105	145	130	180
	To	00:00:20	00:00:25	00:00:30	00:00:21	00:00:38	00:00:54	00:00:29	00:00:23	00:00:25	00:00:19
	Tn	00:00:30	00:00:34	00:00:35	00:00:31	00:00:35	00:00:55	00:00:30	00:00:33	00:00:34	00:00:30
		71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
	V	120	135	155	120	130	80	155	130	75	155
	To	00:00:28	00:00:23	00:00:20	00:00:27	00:00:28	00:00:46	00:00:20	00:00:29	00:00:43	00:00:20
	Tn	00:00:34	00:00:31	00:00:31	00:00:32	00:00:35	00:00:37	00:00:31	00:00:35	00:00:25	00:00:31
		81	82	83	Σ	\bar{X}					
	V	135	155	120							
	To	00:00:24	00:00:20	00:00:29							
	Tn	00:00:32	00:00:31	00:00:35							

FORMATO DE ESTUDIO DE TIEMPOS

Aplicación de Suplementos

Elemento	Constantes		Variables					Total	TN	TA
	Perso	Fatiga	De Pie	Fuerza	Iluminacion	Ambiente	Ruido			
Toma de Temperatura, Revisar ruido, Inspeccionar el nivel de aceite y Anotar en el formato.	5%	4%	2%	0%	2%	0%	2%	15%	00:00:33	00:00:38
Total									00:00:33	00:00:38

Suplemento Especial

Suplemento Especial 7.00%

Tiempo Normal	00:00:33
Tiempo Aplicado	00:00:38
Tiempo Estansar	00:00:40

FORMATO DE ESTUDIO DE TIEMPOS

Depto: *Papeles del Cauca S.A.*

Operación:

Toma de Vibraciones

Operario: *Mario Granobles*

Analista:

Camilo Andres Cortes

Elemento		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Tomar lectura de las vibraciones y Anotar resultados en el formato Toma de Vibraciones	V	100	75	100	150	125	160	95	110	90	35
	To	00:02:16	00:03:01	00:02:15	00:01:31	00:01:49	00:01:25	00:02:23	00:02:03	00:02:31	00:06:05
	Tn	00:02:16	00:02:16	00:02:15	00:02:16	00:02:16	00:02:16	00:02:16	00:02:15	00:02:16	00:02:08
		11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
	V	100	165	160	115	85	80	85	100	125	65
	To	00:02:12	00:01:19	00:01:23	00:01:59	00:02:37	00:02:53	00:02:45	00:02:15	00:01:45	00:03:26
	Tn	00:02:12	00:02:10	00:02:13	00:02:17	00:02:13	00:02:18	00:02:20	00:02:15	00:02:11	00:02:14
		21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
	V	100	110	140	105	110	180	120	105	115	50
	To	00:02:17	00:02:00	00:01:36	00:02:09	00:02:01	00:01:01	00:01:51	00:02:07	00:01:58	00:04:15
	Tn	00:02:17	00:02:12	00:02:14	00:02:15	00:02:13	00:01:50	00:02:13	00:02:13	00:02:16	00:02:07
		31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
	V	145	80	145	135	150	180	145	95	90	75
	To	00:01:32	00:02:52	00:01:33	00:01:41	00:01:28	00:01:06	00:01:36	00:02:23	00:02:33	00:03:02
	Tn	00:02:13	00:02:18	00:02:15	00:02:16	00:02:12	00:01:59	00:02:19	00:02:16	00:02:18	00:02:16
		41	42	43	44	45	46	47	Σ	\bar{X}	
	V	175	165	145	85	70	180	55			
	To	00:01:13	00:01:21	00:01:33	00:02:36	00:03:12	00:01:05	00:03:58	01:44:19	00:02:13	
	Tn	00:02:08	00:02:14	00:02:15	00:02:13	00:02:14	00:01:57	00:02:11			

FORMATO DE ESTUDIO DE TIEMPOS

Aplicación de Suplementos

Elemento	Costantes		Variables					Total	TN	TA
	Perso	Fatiga	De Pie	Fuerza	Iluminacion	Ambiente	Ruido			
Tomar lectura de las vibraciones y Anotar resultados en el formato Toma de Vibraciones	5%	4%	2%	0%	2%	0%	2%	15%	00:02:13	00:02:33
Total								00:02:13	00:02:33	

Suplemento Especial

Suplemento Especial 7,00%

Tiempo Normal	00:02:13
Tiempo Aplicado	00:02:33
Tiempo Estansar	00:02:44

FORMATO DE ESTUDIO DE TIEMPOS

Depto: *Papeles del Cauca, S.A.*

Operación:

Lubricacion de Flechas

Operario: *Javier Ortiz*

Analista:

Camilo Andres Cortes

Elemento		1	2	3	Σ	\bar{X}
Acoplar, Engrasar y Desacoplar	V	170	60	100		
	To	00:00:36	00:01:42	00:00:58	00:03:00	00:01:00
	Tn	00:01:01	00:01:01	00:00:58		
Limpieza	V	100	55	30		
	To	00:00:16	00:00:27	00:00:55	00:00:47	00:00:16
	Tn	00:00:16	00:00:15	00:00:16		

FORMATO DE ESTUDIO DE TIEMPOS

Elemento	Costantes		Variables					Total	TN	TA
	Perso	Fatiga	De Pie	Fuerza	Iluminacion	Ambiente	Ruido			
Acoplar, Engrasar y Desacoplar	5%	4%	2%	0%	2%	0%	2%	15%	00:01:00	00:01:09
Limpieza	5%	4%	2%	0%	2%	0%	2%	15%	00:00:16	00:00:18
Total									00:01:16	00:01:27

Suplemento Especial

Suplemento Especial 7.00%

Tiempo Normal	00:01:16
Tiempo Aplicado	00:01:27
Tiempo Estansar	00:01:33

FORMATO DE ESTUDIO DE TIEMPOS

Depto: *Papeles del Cauca S.A.*

Operación:

Lubricacion de Chumaceras sin Drenaje

Operario: *Javier Ortiz*

Analista:

Camilo Andres Cortes

Elemento		1	2	3	4	5	6	Σ	\bar{X}
Limpieza	V	60	45	75	100	85	60	00:06:15	00:01:02
	To	00:01:44	00:02:24	00:01:23	00:01:00	00:01:13	00:01:45		
	Tn	00:01:02	00:01:05	00:01:02	00:01:00	00:01:02	00:01:03		
Acopla, engrasa y desacopla	V	85	160	105	100	100	150	00:22:20	00:03:43
	To	00:04:21	00:02:18	00:03:33	00:03:45	00:03:45	00:02:29		
	Tn	00:03:42	00:03:41	00:03:44	00:03:45	00:03:45	00:03:44		
Limpieza	V	20	100	120	25	40	40	00:03:06	00:00:31
	To	00:02:50	00:00:31	00:00:24	00:01:56	00:01:17	00:01:20		
	Tn	00:00:34	00:00:31	00:00:29	00:00:29	00:00:31	00:00:32		

FORMATO DE ESTUDIO DE TIEMPOS

Aplicación de Suplementos


Elemento	Constantes		Variables					Total	TN	TA
	Perso	Fatiga	De Pie	Fuerza	Iluminacion	Ambiente	Ruido			
Limpieza	5%	4%	2%	0%	5%	0%	2%	18%	00:01:02	00:01:14
Acoplar engrasa y desacopla	5%	4%	2%	1%	5%	0%	2%	19%	00:03:43	00:04:26
Limpieza	5%	4%	2%	0%	5%	0%	2%	18%	00:00:31	00:00:37
Total									00:05:17	00:06:16

Suplemento Especial

Suplemento Especial 7,00%

Tiempo Normal	00:05:17
Tiempo Aplicado	00:06:16
Tiempo Estansar	00:06:42

Anexo 6. Indicadores.

 <small>SECTOR PETROLERO S.A. SISTEMAS DE LUBRICACIÓN</small>	
INDICADOR DE CUMPLIMIENTO - ACTIVIDADES PAROS PROGRAMADOS	
Objetivo a Cumplir:	
<ol style="list-style-type: none">1. Minimizar los tiempos de parada del equipo por daños y reparaciones.2. Maximizar la utilización del capital invertido en instalaciones y equipos, aumentando así su vida útil.	
Objetivo de la Medición:	
Cumplir con la normalización de las actividades en paro.	
Descripción:	
Gestión que se dirige al control de las actividades respecto a las necesidades programadas; el direccionamiento de las instrucciones de mantenimiento con base a lo obtenido en los resultados y por ende, a la normalización y ahorro periódico de dichas actividades y costos de mantenimiento respectivamente.	
Formula:	
$\text{Tasa de Cumplimiento de Mto Preventivo} = \frac{\text{Numero de Actividades ejecutadas en Paro}}{\text{Numero de Actividades totales Programadas}} \times 100$	
Responsable:	Periodicidad de Calculo:
Jefe de Mantenimiento de Lubricación	Cada vez que se programa un paro en la planta de PDC.
Observaciones:	
Identificar las causas y razones de la variación de dicha medida.	

INDICADOR DE CUMPLIMIENTO - MANTENIMIENTO PREVENTIVO

Objetivo a Cumplir:

1. Minimizar los tiempos de parada del equipo por daños y reparaciones.
2. Maximizar la utilización del capital invertido en instalaciones y equipos, aumentando así su vida útil.
3. Minimizar los costes de operación y mantenimiento para aumentar los beneficios de la actividad industrial

Objetivo de la Medición:

Validar el cumplimiento total del programa preventivo MM LMS.

Descripción:

Resultado que vislumbra la gestión y capacidad técnica desarrollada por el departamento para cumplir con las labores preventivas en cada periodo de mantenimiento.

Formula:

$$\text{Tasa de Cumplimiento de Mto Preventivo} = \frac{\text{Ordenes Ejecutadas MM LMS periodo}}{\text{Total Ordenes lanzadas periodo}} \times 100$$

Responsable:

Jefe de Mantenimiento de Lubricación

Periodicidad de Calculo:

Cada semana

Observaciones:

Tendencia y razones de incumplimiento de las ordenes lanzadas.

INDICADOR DE RESULTADOS - INCREMENTO DEL COSTO DE MANTENIMIENTO

Objetivo a Cumplir:

- †, Minimizar los costes de operación y mantenimiento para aumentar los beneficios de la actividad industrial.

Objetivo de la Medición:

Minimizar y/o mantener los costos Mto por periodo.

Descripción:

Consolida la Variabilidad mensual de los costes de mantenimiento de lubricación en la planta. El umbral es identificar qué actividades son las necesarias y presentes en cada periodo para controlar sus costos y presentarlos en los indicadores de cada mes a PDC.

Formula:

$$\text{Incremento del Costo de mto} = \frac{\text{Costo Mto mes Actual} - \text{Costo Mto mes Anterior}}{\text{Costo Mto mes Anterior}} \times 100$$

Responsable:

Jefe de Mantenimiento de Lubricación

Periodicidad de Calculo:

Los primeros cuatro días de cada mes

Observaciones:

Evaluar los puntos o factores críticos que generan la diferencia del costo de Mto.

Anexo 7. Paper.

NORMALIZACIÓN Y ESTANDARIZACIÓN DE LOS PROCESOS DE LUBRICACIÓN EN PAPELES DEL CAUCA S.A.

Autor

Camilo Andrés Cortes Puchana

*Universidad
Autónoma de Occidente*

camilo_andres.cortes@uao.edu.co

*Santiago de Cali
2006*

Resumen.

Lubrifluidos de Colombia S.A. con la normalización y estandarización de los procesos busca incrementar la agilidad de las tareas de lubricación.

Se deben conocer las tareas y técnicos, establecer factores que afecten su desempeño y comparar métodos de trabajo con procedimientos iniciales para establecer los nuevos procedimientos acompañados de su diagrama de proceso de operación. Para controlar posibles accidentes se implementa los POS.

Estandarización, cualquier Técnico observado que desempeña bien su trabajo suministra un estudio satisfactorio. La posición adoptada para la observación, es Observación Participante. A esto se le aplican los suplementos.

Los indicadores controlan los procesos en la planta.

Palabras Clave.

Diagrama de Proceso de la Operación.

Estándar.

Estandarización.

Estudio de tiempos.

Indicador.

Mantenimiento.

Medición.

Normalización.

Procedimientos.

1. INTRODUCCIÓN

Hoy en día, es importante que las empresas efectúen un apropiado proceso de normalización y estandarización de procesos. Por consiguiente, Lubrifluidos de Colombia S.A. en Papeles del Cauca S.A. busca incrementar la agilidad, seguridad y calidad en la ejecución de las tareas de mantenimiento de lubricantes realizando dicho proceso.

2. NORMALIZACIÓN

2.1. Procedimientos

El primer paso, es identificar el problema en forma clara y lógica. Se debe conocer el área de trabajo, las tareas y los trabajadores a analizar, además establecer factores que afecten el comportamiento o desempeño de estos. También, es indispensable observar los procesos de la empresa, en este caso Lubrifluidos de Colombia S.A. contratista de Papeles del Cauca S.A., y los procedimientos que hay para llevarlos a cabo, los cuales no se levantaron a partir de la observación sino que se duplicaron de unos ya existentes en la empresa Mobil. Adicionalmente, los técnicos lubricadores no tenían conocimiento de la existencia de estos o no los recordaban; por consiguiente, se hizo una inducción sobre la importancia de normalizar los procesos mediante los procedimientos.

Luego se observan y comparan los métodos de trabajo con los procedimientos, con el fin de desarrollar y establecer la normalización de los nuevos procedimientos con base en la “Norma Cero”, denominada así por Papeles del




Cauca S.A. en el departamento de control de calidad, en la cual la empresa estructura sus documentos, incluyendo los procedimientos.

Estos se van realizando según se van presentando las tareas mediante la observación directa de estas y con el apoyo de entrevistas a los trabajadores con el fin de verificar que la información no fuera incorrecta, pues de esto depende que las tareas se realicen siempre de igual manera.

2.2. Diagramas

A cada procedimiento se le asigna un diagrama de proceso de operación el cual describe ampliamente las entradas del proceso y muestra la secuencia cronológica adecuada de los pasos del procedimiento, de esta manera se ayuda a visualizar la situación actual y en su posteridad, a desarrollar procedimientos mejores.

Cuando se elabora un diagrama de esta clase se utilizan dos símbolos:

	Operación
	Inspeccion
	Actividad Combinada

Una operación ocurre cuando la pieza en estudio se transforma intencionalmente, o bien, cuando se estudia o planea antes de realizar algún trabajo de producción en ella.

Una inspección tiene lugar cuando la parte

se somete a examen para determinar su conformidad con una norma o estándar.

La actividad combinada se usa cuando se desea indicar actividades conjuntas por el mismo técnico en el mismo punto de trabajo, los símbolos empleados para dichas actividades (operación e inspección) se combinan con el círculo inscrito en el cuadro.

El objetivo del diagrama de proceso de operación es dar una imagen clara de toda la secuencia de los acontecimientos del proceso.

2.3. Procedimientos POS

A través de los Procedimientos de Operación Segura (POS) las actividades, las tareas de seguridad, duplicación y posibles incidentes pueden ser controlados en la planta de Papeles del Cauca S.A. Por este motivo, es necesaria y prudente la implementación de un sistema de creación de POS en la empresa Lubrifluidos de Colombia S.A. como contratista.

Este procedimiento puede ser utilizado por todos los técnicos lubricadores, como si se tratara de un procedimiento normal con la diferencia del análisis de riesgos que se pueda presentar en la ejecución de la tarea.

Las tareas que realizan los Técnicos Lubricadores, son potenciales para ocasionar lesiones o daños severos, aunque antes no hayan ocasionado una lesión o enfermedad.

Tres pasos que comprenden un Procedimiento de Operación Segura.

- Enumerar los pasos básicos necesarios para realizar una tarea crítica, desde el comienzo hasta el final.
- Identificar los factores de riesgo y las posibles consecuencias, asociados con cada paso de la tarea crítica.
- Formular recomendaciones para la prevención y control de las condiciones y comportamientos inseguros.

3. ESTANDARIZACIÓN

3.1 Estudio de tiempos

El estudio de tiempo del trabajo puede ser un medio para medir lo realizado en un día y en tareas específicas. Dentro de la fase de método deductivo se tiene en cuenta todos los criterios de la Observación de los procesos, la escogencia del trabajador y así tener un efectivo estudio de métodos y tiempos.

Los cuatro Técnicos Lubricadores están lo suficientemente capacitados para realizar cualquier labor de lubricación dentro de la Planta de Papeles del Cauca S.A., por esto cualquier Técnico observado, suministraría un estudio satisfactorio, pues el común es que cada uno conoce y desempeña muy bien su trabajo con consistencia y de manera sistemática.

La posición que se adopta para realizar la observación, es de frente o a un lado, ya que de esta forma se puede observar mucho mejor lo que hace el Técnico Lubricador y si se tiene alguna duda del proceso, él no tiene que parar, girar hacia atrás y responder, si no que puede seguir haciendo sus actividades y responder tranquilamente.

Este instrumento de Observación Participante no obstruye el normal comportamiento del observado.

Para saber cuantas observaciones se deben tomar en total, es necesario recurrir a la formula:

$$N = \left(\frac{40 \sqrt{\left(n \cdot \sum X^2 \right) - \left(\sum X \right)^2}}{\sum X} \right)^2$$

Donde:

N: Tamaño de la muestra que se desea determinar

n: Número de observaciones del estudio preliminar

X: Valor de las observaciones

Para la anterior expresión se trabaja con un nivel de confianza del 95% y un nivel de precisión del 5%.

Se toma un número aleatorio de observaciones y se aplica la formula, con el fin de saber cuantas observaciones en total deben hacerse por cada procedimiento; arrojando como resultado que los tamaños de la muestra son entre 7 y 156 observaciones.

Esto ocurrió porque las maquinas en todas las áreas de la planta son de diferentes tamaños con ciclos de trabajo distintos de acuerdo al proceso que realice cada una, de tal manera que la muestra real daría una varianza muy alta para cada procedimiento. Por tal motivo, se realizaron las observaciones que se alcanzaron a hacer

con base se iban presentando las tareas; debido a que el tiempo estimado para el proyecto era menor al tiempo requerido para hacer todas las observaciones.

3.2 Aplicación de Suplementos

La división principal son suplementos por fatiga y especiales. Los suplementos por fatiga se dividen por fatiga constante y variable.

Las condiciones generales de trabajo y el tipo de tareas que se realizan en la planta influyen en el tiempo necesario para las demoras personales. Se considera adecuado asignar un 9% de suplemento constante (5% para necesidades personales y 4% por fatiga básica) para cada elemento que compone la tarea.

Los suplementos por fatiga variable son valores tabulados para diversas condiciones de trabajo para obtener los factores de suplementos adecuados. Estos factores incluyen:

- Estar de pie
- Posición normal
- Uso de fuerza
- Iluminación
- Condiciones atmosféricas
- Atención requerida
- Nivel de ruido
- Tensión mental
- Monotonía
- Tedio

Estas recomendaciones se desarrollaron a través de acuerdos por consenso entre el ingeniero a cargo, los técnicos lubricadores

y el practicante, con base en la tabla de suplentes.

Los suplementos especiales por suplementos por política de la empresa se le asignaron un 7%.

3.3 Indicadores

Existen muchos indicadores de procesos y su elección queda determinada fundamentalmente por la teoría de mantenimiento que explica la generación de los procesos y/o tareas y por la corriente de administración que se utilice para orientar las acciones preferentes al interior de la empresa.

Ambos elementos permiten identificar lo que es importante para la empresa —lo que requiere ser monitoreado permanentemente—, entre los que es necesario señalar: la manera en que se entiende el proceso, como se controla y como se mejora.

4. CONCLUSIONES

Para PDC es muy importante que no solo sus procesos directos estén correctos sino también que los procesos manejados por empresas colaboradoras (Outsourcing, Cooperativas, etc.), estén acordes y bien estructurados, dando como resultado, calidad no solo en el trabajo sino en el servicio y en el producto.

Lubrifluidos de Colombia S.A. Outsourcing en Mantenimiento de Lubricación ante esta situación, debe satisfacer las necesidades de PDC con servicios de alta calidad; por eso, este

trabajo de normalización y estandarización no solo dejó beneficios sino que también se rompieron paradigmas en cuanto a lo que se tenía entendido como estudio de tiempos.

La principal ventaja o aporte de este trabajo, es el levantamiento de los procedimientos y POS, que contienen la información necesaria en cuanto a la realización paso a paso de las tareas y sus posibles riesgos si los tiene, lo cual ayuda a mejorar el desempeño del personal de Lubrifluidos de Colombia S.A. y que estén al tanto de cómo se deben realizar las tareas, además a minimizar el tiempo de preparación de un integrante nuevo al equipo de LFC.

De la manera como se trabaja en PDC, las tareas de lubricación no son repetitivas sino que son programadas y sus tiempos para cada una es relativo bajo las condiciones en que se encuentre el problema y los subsiguientes, o se realicen cambios bruscos de última hora por cualquier interrupción y por las paradas de oportunidad que realiza la planta, que es un tiempo relativamente corto. El Ingeniero a cargo o los Técnicos Lubricadores se basan en sus experiencias y en nuevos ajustes, para la estimación de tiempo de ejecución de las labores de lubricación.

Los tiempos improductivos en su mayoría son generados por la Planta de PDC. Las firmas y aprobaciones de los ingenieros, ir al almacén por herramientas y repuestos, asistir a reuniones de procesos y capacitaciones programadas y la búsqueda de un compañero, son las principales causas de estos tiempos.

Es evidente que todo trabajo debe estar sometido a cierto grado de control, el cual se pueda medir fácilmente. LFC cuenta con algunos indicadores, sin embargo, se crearon algunos que hacían falta para tener mayor control de los procesos realizados en PDC.

REFERENCIAS

DE FUENTES RUIZ, Pilar. Evolución del Concepto y Medición en la Gestión de Calidad Total. En: Revista Económica del Instituto de Investigación Económica de la Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad Central del Ecuador. (Ene. 1996); p. 135-159.

E. T. NEWBROUGH. Administración de Mantenimiento Industrial. México, D.F.: Editorial Diana. 1974. 413 p.

Ingeniería de Métodos y Mantenimiento en el Área de Producción. Universidad Autónoma de Occidente, [ns. tomadas en estas clases, correspondientes a los semestres VIII y XI].

INSTITUTO COLOMBIANO DE NORMAS TÉCNICAS. Normas

Colombianas para la presentación de trabajos de investigación. Quinta actualización. Santafé de Bogotá, D.D.: ICONTEC, 2000. p. 4-31. NTC 1486

Medición del trabajo [en línea]. La Paz, México: Instituto Tecnológico de La Paz. 2003. [consultado 14 de Nov, 2005] Disponible en internet: <http://www.itlp.edu.mx/publica/tutoriales/produccion1/>

NIEBEL, Benjamín W. Ingeniería Industrial Métodos, Estándares y Diseño del Trabajo. 11 ed. México, D.F.: Alfaomega. 2004. 745 p.

NORIA CORPORATION [en línea]. Estados Unidos: Desempeño en Lubricación, 2004. [consultado 03 de Nov, 2005]. Disponible por internet: <http://www.machinerylubrication.com>

Suplementos y otros factores [en línea]: Levantamiento de Datos. Guadalajara. México: Universidad de Guadalajara. 2004. [consultado 14 de Nov de 2005]. Disponible en internet: <http://148.202.148.5/cursos/id209/mzaragoza/indUnidad8.htm>